

LRO Laryngo- Rhino-Otologie

S2

Mai 2024
103. Jahrgang

This journal is indexed
in Current Contents
(CM), Science Citation
Index, SciSearch,
Research Alert,
MEDLINE, EMBASE/
Excerpta Medica and
SCOPUS



Abstracts

Supplement

95. Jahresversammlung der
Deutschen Gesellschaft für
HNO-Heilkunde, Kopf- und
Hals-Chirurgie e.V., Bonn

8. Mai bis 11. Mai 2024,
Messe Essen

**Crossing Borders:
interdisciplinary –
international –
interactive**

Präsident
Prof. Dr. med.
Stephan Lang, Essen

95. Jahresversammlung Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., Bonn

Datum/Ort:
08.–11. Mai 2024, Messe Essen

Tagungspräsident
Prof. Dr. med. Stephan Lang

95th Annual Meeting German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery e. V., Bonn

Date/Place:
Wednesday, May 8th to Saturday, May 11th 2024, Messe Essen

President:
Prof. Dr. med. Stephan Lang

S3	Grußwort Welcome Address	S44	Kopf-Hals-Onkologie: Molekulares Tumorboard
		S44	Kopf-Hals-Onkologie: Seltene Tumore
S3	Abstracts	S49	Kopf-Hals-Onkologie: HPV
S4	Aerodigestivtrakt/Laryngologie/Phoniatrie: Larynx	S50	Kopf-Hals-Onkologie: Tumormarker
S7	Aerodigestivtrakt/Laryngologie/Phoniatrie: Pharynx	S51	Kopf-Hals-Onkologie: Multimodal/Interdisziplinär
S9	Aerodigestivtrakt/Laryngologie/Phoniatrie: Trachea	S55	Kopf-Hals-Onkologie: Tumorchirurgie/funktionell rekonstruktive Chirurgie
S9	Aerodigestivtrakt/Laryngologie/Phoniatrie: Phoniatrie	S58	Experimentelle Onkologie
S10	Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie	S68	Lehre in der HNO-Heilkunde
S11	Bildgebende Verfahren: Hals	S71	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Aktive Mit- telohrimplantate/Knochenleitungshörsysteme
S13	Bildgebende Verfahren: Vordere Schädelbasis/NNH/ Mittelgesicht	S73	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Cochleaimplantat
S15	Bildgebende Verfahren: Ohr/Laterale Schädelbasis	S98	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Audiologie/ Pädaudiologie
S18	Bildgebende Verfahren: Speicheldrüsen/Fazialis	S101	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Innenohr
S21	Biomaterialien/Tissue Engineering/Stammzellen	S107	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Neurootologie/ Schwindel
S23	Chirurgische Assistenzverfahren/Robotik/Navigation	S111	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Tinnitus
S25	Digitalisierung/Künstliche Intelligenz/ eHealth/ Telemedizin/ Applikationen	S113	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Laterale Schädelbasis
S30	Endoskopie/Mikroskopie/Optik/Photonik	S116	Otologie/Neurootologie/Audiologie: Mittelohr
S31	Hals	S123	Pädiatrische HNO-Heilkunde
S33	Hals: Schilddrüse	S126	Plastische Chirurgie: Gesicht/Hals/Haut
S35	Infektiologie/Hygiene	S126	Plastische Chirurgie: Nase
S37	Infektiologie/Hygiene: Covid-19	S127	Plastische Chirurgie: Ohrmuschel
S38	Kopf-Hals-Onkologie: Klinische Studien/Immunon- kologie	S128	Quality of Life/Palliativmedizin/Ethik in der Medizin
S41	Kopf-Hals-Onkologie: Medikamentöse Tumorthherapie		

S128	Rhinologie: Nasenhöhle/NNH	S209	Head-Neck-Oncology: HPV
S135	Rhinologie: Rhinochirurgie	S210	Head-Neck-Oncology: Tumor marker
S136	Rhinologie: Allergologie/Immunologie	S212	Head-Neck-Oncology: Multimodal/Interdisciplinary
S138	Rhinologie: Olfaktologie/Gustologie	S217	Head-Neck-Oncology: Tumor surgery/Functional Reconstructive Surgery
S138	Rhinologie: Orbita	S222	Experimental Oncology
S140	Rhinologie: Schädelbasis	S240	Teaching in ORL
S140	Rhinologie: Septum/Muschel	S243	Otology/Neurotology/Audiology: Active middle ear implants/bone conduction hearing system
S141	Schlafmedizin	S247	Otology/Neurotology/Audiology: Cochlear implant
S143	Schlafmedizin: Implantate/Stimulationstherapie	S275	Otology/Neurotology/Audiology: Audiology/Pediatric Audiology
S145	Speicheldrüsen/N. facialis: Fazialis	S279	Otology/Neurotology/Audiology: Inner ear
S146	Speicheldrüsen/N. facialis: Speicheldrüse	S286	Otology/Neurotology/Audiology: Neurotology/Vertigo
S148	Versorgungsforschung/Gesundheitsökonomie	S290	Otology/Neurotology/Audiology: Tinnitus
S150	Lernen am Fall	S293	Otology/Neurotology/Audiology: Lateral skull base
S151	Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatrics: Larynx	S296	Otology/Neurotology/Audiology: Middle ear
S155	Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatrics: Pharynx	S305	Pediatric ENT
S157	Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatrics: Trachea	S308	Plastic surgery: Face/Neck/Skin
S158	Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatrics: Phoniatrics	S309	Plastic surgery: Nose
S160	Allergology/Environmental Medicine/Immunology	S310	Plastic surgery: Auricle
S161	Imaging: Neck	S311	Quality of Life/Palliative Medicine/Ethics in medicine
S164	Imaging: Anterior skull base/Paranasal sinuses/Midface	S312	Rhinology: Nasal cavity/Paranasal sinuses
S168	Imaging: Ear/Lateral skull base	S321	Rhinology: Rhinosurgery
S171	Imaging: Salivary glands/Facialis	S321	Rhinologie: Allergologie/Immunologie
S175	Biomaterials/Tissue Engineering/Stem Cells	S325	Rhinology: Olfaction/Gustology
S178	Surgical assistance procedures/Robotics/Navigation	S326	Rhinology: Orbita
S181	Digitization/Artificial intelligence/eHealth/Telemedicine/Applications	S328	Rhinology: Skull base
S186	Endoscopy/Microscopy/Optics/Photonics	S328	Rhinology: Septum/Turbinates
S187	Neck	S329	Sleeping disorders
S191	Neck: Thyroid gland	S333	Sleeping disorders: Implants/Stimulation therapy
S193	Infectiology/Hygiene	S335	Salivary glands/N. facialis: Facialis
S195	Infectiology/Hygiene: Covid-19	S337	Salivary glands/N. facialis: Salivary glands
S197	Head-Neck-Oncology: Clinical studies/Immuno-oncology	S339	Health Services Research/Health Economics
S201	Head-Neck-Oncology: Medicinal tumor therapy	S342	Learning based in Case Reports
S203	Head-Neck-Oncology: Molecular tumorboard	S343	Namenverzeichnis/Authors' Index
S203	Head-Neck-Oncology: Rare tumors		

Grußwort

Crossing Borders: 95. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie vom 8. bis 11. Mai 2024 in Essen

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe Leser,

mit großer Freude präsentieren wir Ihnen den Abstractband zum Jahreskongress 2024, der unter dem Motto "Crossing Borders" stattfindet. Mit über 750 Einreichungen aus allen Bereichen der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie spiegelt der Kongress die Vielfalt und Dynamik unserer Fachdisziplin wider, die ständig neue Grenzen überwindet.

Die 95. Jahresversammlung legt besonderen Wert auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit und den Austausch zwischen verschiedenen Fachgebieten. Renommierete Experten aus der HNO-Heilkunde, Onkologie, Strahlentherapie, Chirurgie und anderen Fachgebieten werden ihre Erfahrungen und Perspektiven teilen. Aus allen Teilen der Welt kommen sie zusammen, um den wissenschaftlichen Austausch zu fördern und neue Perspektiven zu eröffnen.

Interessante Schwerpunkte wie Kopf-Hals-Tumore/HPV, Immunonkologie sowie Neoadjuvante Immuntherapie, Endoskopische Mittelohrchirurgie, Vaskuläre Malformationen, Schädelbasis- und Orbita-Chirurgie, Chirurgie des laryngo-trachealen Überganges, Hauttumore und Pädiatrische Rhinologie prägen den diesjährigen Kongress.

Wir hoffen, dass der Abstractband Ihnen ein umfassendes Kompendium der aktuellen Forschung in der HNO-Heilkunde bietet. Dafür bedanke ich mich bei allen Autoren für die Einreichung ihrer Abstracts und bei den Gutachtern für ihre sorgfältige Durchsicht der Beiträge.

Herzlichst

Ihr

Prof. Dr. Stephan Lang

Präsident der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie

Welcome address

Crossing Borders: 95th annual meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery from May 8–11, 2024, in Essen

Dear colleagues,
Dear readers,

We are pleased to present the abstract volume for the 2024 Annual Congress, which will be held under the motto "Crossing Borders". With over 750 submissions from all areas of otorhinolaryngology, head and neck surgery, the congress reflects the diversity and dynamism of our discipline, which is constantly crossing new borders.

The 95th Annual Meeting focuses in particular on interdisciplinary collaboration and exchange between different specialist fields. Renowned experts from the fields of ENT medicine, oncology, radiotherapy, surgery, and other fields will share their experiences and perspectives. Coming together from all over the world they are going to promote scientific exchange and open up new perspectives.

In addition, this year's congress will focus on exciting topics such as head and neck tumours/HPV, immunooncology as well as neoadjuvant immunotherapy, endoscopic middle ear surgery, vascular malformations, skull base and orbital surgery, reconstructive surgery of the laryngotracheal junction, skin cancer and paediatric rhinology.

We are sure that the abstract volume will provide you with a comprehensive compendium of current research in ENT medicine. I would like to thank all the authors for submitting their abstracts and the reviewers for their careful assessment.

With best wishes,

Professor Dr. Stephan Lang

President of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head & Neck Surgery

Aerodigestivtrakt/Laryngologie/ Phoniatrie: Larynx

Evaluation eines teamorientierten Trachealkanülenmanagements durch Langzeitmessungen des Schluckvorgangs

Autorinnen/Autoren Borck Robin¹, Adam Julia¹, Mittmann Philipp¹, Ernst Arneborg¹, Seidl Rainer¹

Institut 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1783944

Einleitung Häufig sind Entscheidungen im Trachealkanülenmanagement (TKM) in der Behandlung von Schluckstörungen allein durch den klinischen Ausschluss einer Aspiration im Rahmen einer fiberoptischen endoskopischen Evaluation des Schluckens (FEES) bei Patient:innen mit komplexen Krankheitsbildern unzureichend. Änderungen der Schluckfunktion, z. B. durch die Vigilanz, werden dabei nicht (hinreichend) berücksichtigt. Am Unfallkrankenhaus Berlin wurde ein multidisziplinäres teamorientiertes TKM eingeführt, das durch den Einschluss aller Behandlungsgruppen Fehleinschätzungen vermeiden soll.

Methoden In einer prospektiven Studie wurden die Entscheidungen im Team bezüglich der Schluckfähigkeit mit den Ergebnissen einer unbeobachteten 120-minütigen Langzeitmessung des Schluckvorgangs (Schluckfrequenz, Ausdehnung und Vollständigkeit der Kehlkopfhebung) vor der endoskopischen Untersuchung verglichen. Die Entscheidung im Team wurde nach 7 Tagen geprüft.

Ergebnisse Untersucht wurden 75 Patient:innen mit gemischten Krankheitsbildern (Neurologie, HNO, Gesunde). Die Ergebnisse der Langzeitmessung korrelierten jeweils mit dem im Team bestimmten Schluckvermögen und dem daraus resultierendem Trachealkanülenstatus. Die Entscheidung über den Trachealkanülenstatus musste in keinem der Fälle korrigiert werden.

Schlussfolgerung Das TKM bei komplexen Krankheitsbildern mit Vigilanzstörungen ist aufgrund der Änderungen durch die Untersuchungssituation nicht allein im Rahmen einer endoskopischen Untersuchung zu fällen. Die Einbeziehung weiterer Berufsgruppen in die Entscheidungsfindung verbessert die Entscheidungsqualität. Eine Überprüfung durch eine 120-minütige Langzeitmessung des Schluckvorgangs konnte aufzeigen, dass Patientenfähigkeiten auf diesem Weg hinreichend beurteilt werden können.

Nicht-selektive laryngeale Reinnervation mit Ansa cervicalis-Muskelpedikel bei einseitiger Rekurrensparese – ein Zwischenbericht aus Gera

Autorinnen/Autoren Burk Fabian¹, Förster Gerhard¹, Klinge Kathleen¹, Müller Andreas H.¹

Institut 1 SRH Wald-Klinikum Gera, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Plastische Operationen, Gera

DOI 10.1055/s-0044-1783945

Hintergrund Die Nicht-selektive Reinnervation (NSR) gewinnt in der Behandlung einseitiger Stimmlippenparesen (UVFP) zunehmend an Bedeutung. Als erstes Zentrum in Deutschland führte das SRH Wald-Klinikum Gera seit 2017 regelmäßig die NSR durch. Im Folgenden wird ein Zwischenbericht über die seither gesammelten Erfahrungen und verschiedene Outcome-Parameter gegeben.

Material und Methoden Seit 03/2017 konnten 21 Patient:innen (12 w, 9 m) mit UVFP mittels NSR mit Ansa-Nerv-Muskel-Pedikel behandelt werden. In 15 Fällen wurde die paretische Stimmlippe zur Überbrückung der Reinnervationszeit gleichzeitig mit Hyaluronsäure augmentiert. Die mediane Paresedauer lag bei 15 Monaten. Als Outcome-Parameter wurden der VHI-12, die perzeptive Stimmbeurteilung, die maximale Phonationszeit, die maximale Phonationslautstärke (dB(A)@30cm) und der Dysphonia Severity Index zu den Zeitpunkten T0 (Baseline), T1 (3-6 Monate), T2 (9-12 Monate) und T4 (18-24 Monate) erhoben. Außerdem fand prä- und postoperativ eine EMG-Diagnostik statt.

Ergebnisse Über das gesamte Patientenkollektiv ließen sich zwischen T0 und T4 in allen Parametern signifikante Verbesserungen verzeichnen. Auch kam es zu weiteren Verbesserungen im Verlauf zwischen T3 und T4. 81 % (17/21) der Patienten zeigten eine langfristig stabile Stimmverbesserung, ohne Einfluss der Paresedauer.

Diskussion Die NSR mit Nerv-Muskel Pedikel zeigt sich als zuverlässige und über die Zeit stabile Methode zur Verbesserung der Stimmqualität und der stimmbezogenen Lebensqualität bei UVFP mit Potenzial zu fortgesetzter Verbesserung im Langzeitverlauf. Verschieden Aspekte der Technik und der Kinetik der Outcome-Parameter werden diskutiert und in das Spektrum der Behandlungsmethoden eingeordnet.

Perpendikuläre Gefäßveränderungen als Malignitäts- Indikator bei Stimmlippenläsionen

Autorinnen/Autoren Davaris Nikolaos^{1,2}, Pickert Paul^{2,3}, Esmaeili Nazila^{1,4,5}, Illanes Alfredo^{4,5}, Boese Axel⁵, Friebe Michael^{5,6,7}, Arens Christoph¹

Institute 1 Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Gießen; 2 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Magdeburg; 3 Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg; 4 SURAC Medical GmbH, Leipzig; 5 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, INKA-Innovationslabor für bildgeführte Therapie, Magdeburg; 6 AGH University Kraków, Department of Biocybernetics and Biomedical engineering, Krakow; 7 FOM Hochschule für angewandte Wissenschaften, CIBE – Zentrum für Innovation, Unternehmensentwicklung und Unternehmertum, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1783946

Einleitung Die Identifikation von perpendikulären Gefäßveränderungen der Stimmlippen (PGV) gilt als Malignitäts-Indikator bei der endoskopischen Beurteilung glottischer Läsionen. Die Einteilung in weit- und engwinklige PGV dient der differenzierten Diagnose von Papillomen und Karzinomen. Eine genaue Zuordnung erfordert klinische Erfahrung. Automatisierte Künstliche-Intelligenz (KI)-Algorithmen können die endoskopische Auswertung unterstützen.

Material und Methoden Sechs Ärzte analysierten intraoperative Aufnahmen von Stimmlippengefäßen mittels Kontaktendoskopie und Narrow Band Imaging (KE-NBI) nach Schulung. Ziel war die Identifikation von PGV und/oder engwinkligen PGV als Malignitäts-Indikatoren. Die gleichen Aufnahmen wurden durch einen bereits veröffentlichten, auf Deep Learning basierenden KI-Algorithmus ausgewertet. Sensitivität und Spezifität der Ansätze wurden verglichen.

Ergebnisse Insgesamt wurden 5 KE-NBI-Aufnahmen pro Patient bei 146 Patienten ausgewertet. PGV als Malignitäts-Indikator zeigte durchschnittliche Sensitivität von 78,6 % und Spezifität von 69,1 %. Bei engwinkligen PGV lag die Sensitivität bei 47,9 %, die Spezifität bei 86,1 %. Der KI-Algorithmus erreichte 100 % Sensitivität und 98,1 % Spezifität.

Schlussfolgerung PGV in der KE-NBI können als Malignitäts-Indikator bei glottischen Läsionen dienen, wobei die Sensitivität bei engwinkligen PGV niedriger und die Spezifität höher ausfällt. Ein KI-basierter Algorithmus erhöht signifikant Sensitivität und Spezifität bei der Erkennung maligner Stimmlippenläsionen und kann ein nützliches Werkzeug für diagnostische und Schulungszwecke sein.

Optimierung des Eigenfetttransfers in der Kehlkopfreakonstruktion: Analyse des Einflusses von Adipozytären-Stammzellen und deren Einfluss auf Langzeitergebnisse

Autorinnen/Autoren Faste Frederik¹, Zimmermann Philipp¹, Huppertz Ina², Hansen Kevin³, Klußmann Jens Peter¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; 2 Max-Planck-Institut für die Biologie des Alterns, Max-Planck-Forschungsgruppe Huppertz, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1783947

Einleitung Der Eigenfetttransfer beinhaltet die Entnahme und Transplantation von autologem Fett zur Verbesserung von Kontur und Form am Zielort. In der Kehlkopfreakonstruktion bietet autologes Fett gegenüber allogenen Materialien Vorteile aufgrund seiner Biokompatibilität, Verfügbarkeit und Anpassungsfähigkeit. Die Anwesenheit von Fettstammzellen (ASC) trägt zu besseren Ergebnissen bei, indem sie das Überleben des Transplantats fördern. Ursachen, die Langzeitergebnisse negativ beeinflussen, wie die variable Fettresorption, bleiben jedoch unklar.

Methoden Unsere Studie hat zum Ziel, den ASC-Gehalt und ihre Vitalität in autologen Fetttransplantaten zu bewerten. Hierfür verwenden wir Durchflusszytometrie, quantitative PCR, Proliferations- und Zytotoxizitätsassays, Differenzierungspotenzialtests, Stoffwechselanalysen und Bewertungen des Migrationspotenzials.

Ergebnisse Jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile, wobei die Genauigkeit von Faktoren wie Probenverarbeitung, Lagerung und Analysetechniken beeinflusst wird. Weitere Forschung ist notwendig, um diese Methoden zur Messung des ASC-Gehalts in autologen Fetttransplantaten zu optimieren. Nach der Etablierung eines Protokolls zur ASC-Identifikation und -Quantifizierung sollen Korrelationen mit klinischen Ergebnissen, wie videostroboskopischen Aufnahmen und verschiedenen Stimmparametern, erfolgen. Diese Daten, die während der postoperativen Nachsorge routinemäßig erfasst werden, sollen das Verständnis des Verhaltens von ASC in autologen Fetttransplantaten für die Kehlkopfreakonstruktion vertiefen.

Schlussfolgerung Die Studie zielt darauf ab, chirurgische Ergebnisse zu verbessern, die Patientensicherheit zu erhöhen und das Verständnis der Stammzellbiologie für die Kehlkopfreakonstruktion voranzutreiben.

Gutartig, bösartig oder doch dazwischen? Fallbericht einer seltenen Entität am Kehlkopf

Autorinnen/Autoren Fiedler Christian¹, Wagner Ulrike², Schmidt Sandra¹

Institute 1 Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz; 2 Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Innere Medizin, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1783948

Einleitung Die Amyloidose des Kehlkopfes ist eine seltene Entität mit ca. 1 % aller gutartigen Raumforderungen des Kehlkopfes, noch seltener ist eine hieraus entstehende Neoplasie. Weit bekannt ist das die Amyloidose eine prä-maligne Läsion für Non-Hodgkin-Lymphome, chronisch-lymphatische Leukämie und Plasmazell-Neoplasien darstellt.

Fallbericht Im vorliegenden Fall stellt sich ein 49-jähriger Mann mit prolongierter Heiserkeit nach Infekt in unsere HNO-Ambulanz vor. Die Stimme wird in der akutisch-perzeptiven Stimmbewertung mit R3B3H3 beurteilt, in der flexiblen Videoendoskopie ist ein glasiger Stimmlippenpolyp der rechten Stimmlippe ersichtlich. In der sich anschließenden Mikrolaryngoskopie wird der Polyp vollständig abgetragen. Das feingewebliche Untersuchungsergebnis kommt zur Diagnose: AL-Amyloidose k-Leitkette und eine assoziierte, plasmazytisch differenzierte B-Zell-Neoplasie unklarer Signifikanz. Die veranlasste Staging-Untersuchung erbrachte erfreulicherweise keine Herz- oder Nierenbeteiligung, sowie kein hämatologisches Korrelat, lediglich eine beginnende Polyneuropathie wurde als assoziiert angesehen.

Schlussfolgerung Harmlos aussehende Raumforderungen im HNO-Bereich können sich als seltene Entitäten herausstellen und sollten daher immer in die Differenzialdiagnose einbezogen werden. Der Patient ist aktuell wohl auf, die Stimme ist 2 Monate postoperativ deutlich besser (R2B1H2), eine hämatologisch-nachsorge i.S.e. wait&watch ist etabliert.

Extramedulläre Manifestation eines multiplen Myeloms im Larynx

Autorinnen/Autoren Jüssen Sebastian¹, Lorenz Kai Johannes¹, Schmidt Sandra¹

Institut 1 Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1783949

Einleitung Die extramedulläre Manifestation im Larynx ist eine sehr seltene Lokalisation des multiplen Myeloms (MM). Die maligne Erkrankung zählt zu den B-Zell Non-Hodgkin-Lymphomen. Unterschieden wird das extramedulläre Plasmazytom ohne Knochenmarksbefall sowie das im Kopf-Hals-Bereich extrem seltene Auftreten der extramedullären Form im Rahmen eines MM. Patient: Wir beschreiben einen 57-jährigen Patienten mit einer akuten subglottischen, ödematösen Schwellung und progredienter Dyspnoe, welche im Verlauf zu einer Tracheotomie führte. Im CT zeigte sich eine Knorpeldestruktion des Ringknorpels mit nahezu vollständig verlegtem Atemweg. Anamnestisch bestand seit 4 Jahren ein Smouldering Myeloma Typ IgG kappa. (CRAB-Kriterien negativ, Plasmazellinfiltrationsanteil 15-20 % im Knochenmark)

Ergebnis Bei initial radiologischem Verdacht eines malignen Befundes des Ringknorpels erfolgte die PE in Intubationsnarkose. Es konnte histologisch eine Infiltration eines Myeloms mit Kappa-Leichtketten-Restriktion festgestellt werden. Zudem zeigten sich in der anschließenden PET-CT fokale Osteolysen in Clavicula und Femurkopf. Somit konnte bei dem Patienten die Diagnose eines multiplen Myeloms mit extramedullärer Manifestation gestellt und eine onkologische Therapie begonnen werden. Die ödematöse Schwellung war 2 Monate nach Therapieeinleitung in der Endoskopie komplett regredient, das Tracheostoma konnte zeitnah verschlossen werden. **Schlussfolgerung:** Hervorgerufen durch die subglottische Schwellung konnte bei dem Patienten die Diagnose eines therapiebedürftigen multiplen Myeloms mit extramedullärer Manifestation gesichert und interdisziplinär im Tumorboard leitliniengerecht die Entscheidung zur Immun-/Chemotherapie mit anschließender autologer Stammzelltransplantation getroffen werden.

Falldarstellung: Eine Amyloidose des Larynx als seltene Differentialdiagnose zum Larynxkarzinom

Autorinnen/Autoren Kahlert Felix¹, Federspil Philippe A.¹

Institut 1 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern

DOI 10.1055/s-0044-1783950

Einleitung Die Amyloidose ist eine seltene Erkrankung, bei der es zu einer Ablagerung von fehlgefalteten und unlöslichen Proteinen im Körper kommt. Die Ablagerungen des Amyloids treten lokalisiert oder systemisch auf. Das klinische Erscheinungsbild ist aufgrund der differentiellen Lokalisationen der Ablagerungen meist uncharakteristisch und unspezifisch. Auch im HNO-Bereich ist eine Manifestation der Erkrankung möglich.

Material und Methoden Wir berichten über einen 66-jährigen Patienten mit einer seit 8 Jahren bestehenden Heiserkeit, der unter dem Verdacht auf ein Larynxkarzinom überwiesen wurde. Der Patient war ehemaliger Raucher. Bei der Laryngoskopie zeigte sich eine submuköse Raumforderung im Bereich der linken Taschenfalte und der Stimmlippe. Im MRT des Halses zeigte sich eine Auftreibung des Larynx links mit einer maximalen Ausdehnung von 2 cm. Es erfolgte eine Mikrolaryngoskopie mit Biopsien aus dem Larynx links.

Ergebnisse In der histopathologischen Aufarbeitung konnte mit Hilfe einer Färbung mit Kongorot die Diagnose einer Amyloidose gestellt werden. Es erfolgte eine Vorstellung des Patienten in einem Amyloidosezentrum. Hier wurde eine systemische Amyloidose mittels einer negativen Fettgewebsaspiration ausgeschlossen und die Diagnose einer lokalen Leichtketten AL-Amyloidose gestellt. Es war keine systemische oder lokale Therapie notwendig.

Diskussion Eine Amyloidose ist eine seltene Erkrankung, welche sich auch im HNO-Bereich manifestieren kann. Zur Diagnosestellung ist eine Biopsie notwendig. Nach Sicherung der Diagnose sollte eine Vorstellung in einem Amyloidosezentrum erfolgen. In weiteren Untersuchungen muss der Befall weiterer

Organe ausgeschlossen werden. Die Therapie richtet sich nach der Unterform und dem Befallsmuster der Amyloidose

Systemische Bevacizumab-Therapie bei rezidivierender Larynx-Papillomatose – ein Erfahrungsbericht

Autorinnen/Autoren Kolb Veronika¹, Hornberger Cornelia¹

Institut 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1783951

Einleitung Die rezidivierende Larynxpapillomatose (RLP) ist eine seltene Erkrankung, die durch das Auftreten von gutartigen Tumoren (Papillomen) im Bereich des Larynx gekennzeichnet ist. Unterschieden wird eine adulte von einer juvenilen Form. Die Symptome können von leichten Stimmproblemen bis hin zu schweren Atembeschwerden reichen. Die genaue Ursache für das rezidivierende Wachstum der Papillome ist noch nicht vollständig geklärt, jedoch wird angenommen, dass eine gestörte Immunantwort gegen das humane Papillomavirus (HPV) eine entscheidende Rolle spielt.

Fallvorstellung Wir präsentieren den Fall eines 63-jährigen männlichen Patienten mit HPV-assoziiert rezidivierender Larynxpapillomatose. Seit der Erstdiagnose der RLP 09/1999 unterzog sich der Patient insgesamt 71 chirurgischen Abtragungen der Papillome im Bereich des Larynx und der Trachea, zumeist laserchirurgisch teils mit lokaler Applikation von Bevacizumab oder Cidofovir. Bei Zunahme der respiratorischen Beschwerden sowie der laryngealen und trachealen Affektion mit Papillomherden unter sich sich der Patient seit Juni 2022 einer engmaschig kontrollierten systemischen Bevacizumab-Therapie. Darunter zeigt sich ein ersichtlicher Regress des Papillombefalls.

Schlussfolgerung Die systemische Bevacizumab-Therapie stellt eine vielversprechende Behandlungsform der RLP dar und sollte in einem interdisziplinären Kontext insbesondere bei Patienten mit einem schweren Krankheitsverläufen evaluiert werden. Weitere follow-up Untersuchungen sind erforderlich, um die langfristigen Ergebnisse besser einordnen zu können.

Rezidivierende Larynxpapillomatose – HPV Impfung als Therapieoption

Autorinnen/Autoren Peiper Alexandra¹, Zenk Johannes¹,

Döscher Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1783952

Einleitung Die rezidivierende Larynxpapillomatose (RLP) ist eine gutartige Erkrankung, die durch humane Papillomviren verursacht wird und sich im Verlauf zu einer Präkanzerose entwickeln kann. HPV 6 und 11 sind für mehr als 90 % der Fälle verantwortlich. Die Patienten stellen sich mit Symptomen wie Dysphonie oder Kurzatmigkeit vor, welche eine erhebliche emotionale Belastung darstellen. Nach der Einführung des HPV-Impfstoffes im Jahr 2006 haben mehrere Studien einen deutlichen Rückgang von RLP gezeigt. Im Jahr 2009 wurde erstmals eine therapeutische Wirkung des Impfstoffes auf RLP vermutet und seither hat sich gezeigt, dass er die Zahl der erforderlichen Operationen signifikant verringert. Trotz allem ist die Impfquote in Deutschland weiterhin sehr gering.

Methoden Patienten mit bekannter RLP wurden in der Datenbank der HNO-Abteilung des Universitätsklinikum Augsburg recherchiert und telefonisch kontaktiert. Es wurde ein Fragebogen zu Krankheitsdetails und zur Kenntnis der Impfung beantwortet und die Patienten wurden zu einer Kontrolluntersuchung eingeladen.

Ergebnisse Von den neun kontaktierten Patienten wussten drei von der Möglichkeit einer HPV-Impfung. Sechs der neun Patienten zogen eine Impfung in Betracht, einer hielt sie für zu teuer, einer war unentschlossen und einer lehnte das Angebot ab. Es bestand ein Zusammenhang zwischen der Bereitschaft zur Impfung und der durch die Krankheit verringerten Lebensqualität.

Diskussion Studien haben die positive Auswirkung der HPV-Impfung auf Patienten mit RLP gezeigt. Obwohl es sich um eine wertvolle Behandlungsoption handelt, ist sie vielen Patienten noch nicht bekannt. Da wir ein wachsendes Interesse feststellen, bieten wir jetzt die Off-label Impfung an und überwachen die zelluläre Immunantwort der Patienten.

Ein ungewöhnlicher Fremdkörper

Autorinnen/Autoren Sommer Barbara¹, Arens Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen, Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1783953

Falldarstellung Eine 56-jährige Patientin erlitt einen Auffahrunfall als angeschnallte Fahrer. Die Diagnostik der Kollegen der Unfallchirurgie alio loco zeigte in der Röntgenuntersuchung der HWS überraschenderweise einen röntgendichten Fremdkörper auf Höhe des Larynx. Zur differenzierten Darstellung erfolgte die Computertomographie des Halses, hier bestätigte sich ein schmaler, länglicher, röntgendichter Fremdkörper welcher subglottisch lag.

Es erfolgte die Vorstellung in unserer Ambulanz zur weiteren Abklärung. Anamnese bestanden keine Dysphagie oder eine Dysphonie. Es bestand z.N. einem SHT als Kleinkind, im Rahmen eines Autounfalls, und mehreren Reitunfällen. Des Weiteren berichtete die Patientin von einer Thyreoidektomie 2011. In der flexiblen Endoskopie zeigte sich subglottisch rechts, unter glatter Schleimhaut gelegen, ein Fremdkörper. Es erfolgte die JET-MLS. Hier konnte ein Metallfremdkörper – a.e. einer Hohlzahn – entfernt werden. Am ehesten handelt es sich hierbei um eine abgebrochene Zahn im Rahmen des Neuromonitorings bei stattgehabter Thyreoidektomie.

Lebensbedrohliche Glottisstenose nach multiplen laryngealen Eingriffen

Autorinnen/Autoren Tüpker Sven¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1783954

Intubationsnarkosen und Larynxtrauma sind Ursachen von Glottisstenosen. Auch bei Progredienz ist das Auftreten höhergradigen lebensbedrohlicher Stenosen selten.

Wir präsentieren den Fall eines Patienten mit einer höchstgradigen (> 90 %) Glottisstenose, der sich 2023 bei uns vorstellte. Bei Erstvorstellung litt der Patient unter einer signifikanten Dyspnoe mit in- und expiratorischem Stridor sowie unter kaum möglicher Stimmbildung, bei seit 19 Jahren bestehender, progredienter Dysphonie. Die Tracheotomie erfolgte in Lokalanästhesie anschließend die Spaltung der Stenose mit Rekonstruktion der Glottisebene. Ein Platzhalter wurde eingebracht. Die Rückverlagerung des Tracheostomas konnte zeitnah erfolgen. Es zeigte sich bei einliegendem Platzhalter eine deutliche Besserung von Dyspnoe und Phonation. Die Anamnese des Patienten umfasst vier Mikrolaryngoskopien in den Jahren 2004-06, mit einer Entfernung eines Granulationspolypen. Es folgte logopädisches Training, während die Dysphonie anhielt. Im Jahr 2011 wurde eine Stimmlippsynchie diagnostiziert und das logopädische Training abgebrochen. 2022 erfolgte eine Abdominaloperation, die Intubation erwies sich schwierig, aber möglich. Hiernach traten Atemgeräusche und die Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit auf. Es folgten die Diagnose eines OSAS und einer Herzinsuffizienz. Eine HNO-ärztliche Vorstellung erfolgte bei Einsetzen der akuten Dyspnoe. Glottische Stenosen können nach Trauma, besonders erschwerter Intubation auftreten. Bei bekannten Glottisstenosen ist eine laryngoskopische Kontrolle, sowie ggf. eine Intervention zu erwägen. Bei einer watch-and-wait Strategie ist die ausführliche Aufklärung des Patienten entscheidend um regelmäßige Kontrollen zu gewährleisten und akut lebensbedrohlichen Verläufen vorzubeugen.

Aerodigestivtrakt/Laryngologie/ Phoniatrie: Pharynx

Einfluss des p16-Status und der Tumorlokalisation auf das Überleben bei Plattenepithelkarzinomen des Oropharynx (OPSCC)

Autorinnen/Autoren Aksu Sara¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Hussain Timon³, Kürten Cornelius¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1783955

Hintergrund: OPSCC entstehen aus lymphoepitheliales Gewebe der Tonsillen (TSCC) und des Zungengrundes (BOTSCC) sowie aus der Schleimhaut des Weichgaumens oder der Oropharynxhinterwand. OPSCC werden anhand des HPV-Status weiter differenziert. Hier untersuchen wir den Einfluss der Sublokalisation im Oropharynx, des p16-Status sowie von Lebensstilfaktoren auf das Überleben von OPSCC-Patienten.

Patienten und Methoden: 247 OPSCC-Patienten mit bekanntem p16-Status wurden in die Studie aufgenommen. Epidemiologische, klinische und histopathologische Daten wurden durch retrospektive Datenerhebung erfasst. Anhand des Chi-Quadrat-Tests wurden die klinischen Merkmale zwischen den OPSCC-Untergruppen (HPV+ und HPV- TSCC und BOTSCC, Weichgaumen- und Oropharynxhinterwandkarzinom) verglichen. Die Überlebensanalyse wurde mittels Kaplan-Meier-Kurven durchgeführt.

Ergebnisse: p16+ TSCC/BOTSCC-Patienten hatten ein signifikant besseres Gesamtüberleben als die p16- Tumore (p16+ TSCC 5-J-Ü 68% vs. p16- 39%; $p < 0,001$; p16+ BOTSCC 57%, p16- 28%; $p = 0,03$). Unter allen p16- OPSCC-Patienten hatten Weichgaumenkarzinome das höchste 5-J-Ü (47%). p16+ TSCC-Patienten waren häufiger keine Trinker als p16- Patienten (84% vs. 31%, $p < 0,001$). Das Gleiche galt für den Raucherstatus (keine Raucher: 48% vs. 2%, $p < 0,001$). 79% der p16+ BOTSCC-Patienten waren keine Trinker und 49% der p16- ($p = 0,015$). 17% der p16+ BOTSCC-Patienten waren aktuelle Raucher und 77% der p16- Patienten ($p < 0,001$).

Diskussion: Unsere Studie bestätigt, dass eine HPV-Assoziation bei TSCC und BOTSCC mit einem verbesserten Gesamtüberleben assoziiert ist. Die Weichgaumenkarzinome wiesen unter den HPV-negativen Karzinomen die höchste Überlebensrate auf. Bei den OPSCC gab es einen deutlichen Unterschied in Bezug auf Lebensstilfaktoren.

Inzidenz des PTA in der COVID Pandemie

Autorinnen/Autoren Diederich Linda Manuela¹, Hofmann Veit M.¹, Pudszuhn Annett¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1783956

Einleitung Der Peritonsillarabszess (PTA) ist mit einer Inzidenz von 19-30/100000 Erkrankungen pro Jahr eine der häufigsten infektiösen Erkrankungen im Kopf-Hals-Bereich. Während der Covid-19-Pandemie kam es zu mehreren national angeordneten Lockdowns (03/2020 – 03/2022). Das Ziel der Studie ist es herauszufinden, ob die Kombination von Maskenpflicht, Hygienekonzepten und Beschränkung sozialer Kontakte die Inzidenz von PTAs beeinflusst hat.

Material/Methoden In dieser retrospektiven Untersuchung erfolgte die Auswertung von Patientendaten im Zeitraum von 2008-2022, die sich laut ICD J36 mit einem PTA an den drei Campi der Charité vorstellten. Zudem wurden diese Daten mit den erhobenen Krankenhausdaten der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GbeBund) verglichen.

Ergebnisse Es wurden 4.963 Patienten, die sich an der Charité vorstellten, ausgewertet. Das Alter lag bei $33 \pm 15,9$ Jahren. Es zeigt sich ein Rückgang der Patientenvorstellungen mit PTAs von ≈ 361 Pat./Jahr in den Jahren 2008-2019 um 10% 2020 und um 27% 2021. 2022 kam es zu einem Anstieg auf 383 Pat. nach COVID. Die Vergleichszahlen vom GbeBund erfassten 210.083 Patienten von 2008-2021, die einen ähnlichen Trend zeigten: ≈ 15.615 Pat./Jahr (2008-2019) mit einem Rückgang von 22,5% 2020 und um 32,8% 2021.

Diskussion Während der Covid-19-Pandemie kam es, besonders im 2. Jahr der Pandemie 2021, zu einem deutlichen Rückgang des Auftretens von PTAs. Diese Reduktion von bakteriellen Infektionskrankheiten ist als unmittelbare Folge der bundesweiten Infektionsschutzmaßnahmen zu werten. Da PTAs häufig stationär behandelt werden, hatte dieser Rückgang auch eine sozioökonomische Bedeutung. Prospektiv sollte untersucht werden, wie sich die Inzidenz des PTA in den postpandemischen Jahren entwickelt.

Differentialdiagnose Zungenschwellung

Autorinnen/Autoren Flügge Franziska Katharina¹, Lefarth Florian L.², Kramer Sabine², Krafft Tammo³, Radeloff Andreas¹, Loewenthal Maureen¹

Institute 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Oldenburg; 3 Universitätsklinik für Neurologie, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1783957

Einleitung Ein 54-jähriger Patient stellt sich auf Grund einer seit dem Vortag progredienten, subjektiven Zungenschwellung vor. Er lispele und könne Nahrung nicht über die Zunge transportieren. Es lassen sich keine Allergien oder Medikamente eruieren. Eine Dyspnoe wird verneint. Ähnliche Episoden habe er seit ca. 3 Monaten gehäuft festgestellt.

Material und Methoden Klinisch zeigt sich neben einem mäßig ausgeprägtem Uvulaödem eine etwas plump wirkende Zunge ohne klassische, glasig-ödematöse Komponente. Laborchemisch ergibt sich kein Anhalt auf ein hereditäres Angioödem. Endoskopisch zeigt sich das Bild einer schweren oropharyngealen und neurogenen Dysphagie. Bildgebend können intrakranielle Pathologien ausgeschlossen werden. Eine Somatisierung erscheint unwahrscheinlich. Weiterführend zeigt sich eine erhöhte Konzentration von Antikörpern gegen den Acetylcholinrezeptor im Blut des Patienten.

Ergebnisse Eine initiale Angioödem-basierte Therapie erzielt keine hinreichende Besserung. Nach Evaluation aller Befunde ergibt sich die Diagnose einer aktiven generalisierten Myasthenia gravis (MGFA IIb). Der Patient wird neurologisch übernommen und mit Pyridostigmin anbehandelt.

Diskussion Die (subjektive) Zungenschwellung kann Symptom einer Vielzahl von Erkrankungen wie der Anaphylaxie oder des Histamin- bzw. Bradykinin-vermittelten Angioödems sein. Bei ausbleibender Besserung unter Leitliniengerechter Therapie sollten weitere Differentialdiagnosen bedacht werden. Eine konkrete Anamnese hinsichtlich Auslöser, Verlauf und Ausprägung ist zielführend.

Globusgefühl und Dysphagie: Ein seltener Fall eines retropharyngealen Lipoms

Autorinnen/Autoren Kornmann Jonas¹, Rotter Nicole¹, Scherl Claudia¹

Institut 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1783958

Retropharyngeal gelegene Lipome sind eine Rarität. Dieser Fallbericht skizziert die Variabilität der klinischen Ausprägung, sowie Therapie publizierter Fälle retropharyngealer Lipome und zeigt exemplarisch einen komplizierten Kasus mit multiplen chirurgischen Interventionen auf.

Der dargestellte Fallreport beschreibt den Behandlungspfad eines 72-jährigen Patienten, welcher sich mit Globusgefühl und Dysphagie im Jahr 2018 vorstellte. Eine MRT-Hals-, sowie eine zervikale CT-Bildgebung erbrachten den Verdacht

eines retropharyngeal gelegenen Lipoms. 2012 war bei einer unklaren Raumforderung der linken Rachenhinterwand eine Panendoskopie mit Befundabtragung von enoral und histologischem Nachweis eines Fibrolipoms erfolgt. Es erfolgte die kombiniert transzervikal und transorale Resektion des Befundes, sowie der erneute histopathologische Nachweis eines Lipoms. Nach jährlichen, sowohl klinischen als auch radiologischen Kontrolluntersuchungen, stellte sich der Patient 2023 mit einer CT-morphologischen Größenprogredienz des vorbekannten Lipoms und progredienter Dysphagie erneut vor. Es erfolgte eine erneute chirurgische Resektion über einen linksseitig transzervikalen Zugang. Intraoperativ zeigten sich nach akzidentiellem Einriss der Pharynxschleimhaut aufgrund aufwändiger Präparation weitere multiple, lipomatöse Veränderungen, welche minuziös reseziert wurden. Histopathologisch erfolgte der Nachweis eines atypisch lipomatösen Tumors (G1) mit Nachweis einer High Level Amplifikation für MDM2 und CDK4, somit war die chirurgische Therapie, ohne adjuvante Weiterbehandlung ausreichend. Retropharyngeale Lipome, sowie atypisch lipomatöse Tumore können rezidivierend auftreten und bedürfen regelmäßiger jährlicher MRT Kontrollen.

Riesenzellarteritis der A. carotis communis als Differentialdiagnose einseitiger Halsschmerzen – ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Sommer Laura¹, Ulbrich Vanessa¹, Hupfer Maximilian¹, Faderl Jana¹, Pitteroff Jens¹, Hueber Axel², Traxdorf Maximilian¹
Institute 1 Klinikum Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 2 Klinikum Nürnberg, Rheumatologie, Nürnberg
DOI 10.1055/s-0044-1783959

Einleitung Die Riesenzellarteritis (RZA) ist die häufigste idiopathische Vaskulitis bei Patienten über 50 Jahren in Europa (Gonzalez-Gay et al 2009). Prädilektionsstellen sind die Äste der A. carotis externa, insb. die A. temporalis superficialis. Meist treten hierbei Cephalgien und Sehstörungen auf, zum Teil mit einer Polymyalgia rheumatica einhergehend (Jennette et al 2013). Im Gegensatz zu Vaskulitiden wie Granulomatose mit Polyangiitis oder Eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis (Coates et al 2020), die auch die oberen Atemwege betreffenden, ist Kontakt mit der RZA im HNO-ärztlichen Bereich eher selten.

Methodik Fallvorstellung eines 54-jährigen Patienten, der mit einseitigen Halsschmerzen wegen therapieresistente Seitenstrangangina eingewiesen wurde. Zur Diagnostik erfolgte eine HNO-ärztliche Untersuchung, die laborchemische Bestimmung der Entzündungsparameter, eine Hals-Sonografie und eine Kontrastmittel-Computertomografie (CT) des Halses.

Ergebnisse Der HNO-Spiegelbefund war regelrecht, laborchemisch zeigten sich minimal erhöhte Entzündungsparameter. In der Sonografie fiel eine ungewöhnlich echoreiche, verdickte Wandung der linken A. carotis communis auf. Die CT zeigte eine Verdickung der A. carotis communis links, passend zu RZA. Es erfolgte die rheumatologische Mitbeurteilung und Bestätigung der Verdachtsdiagnose. Nach Beginn mit oralen Glukokortikoiden, besserten sich die Beschwerden.

Diskussion Der geschilderte Fall unterstreicht zum einen den Stellenwert der Halssonografie als schnell verfügbares, dynamisches und nebenwirkungsloses Diagnostikum. Zum anderen wird verdeutlicht, dass bei dem häufigen Beschwerdebild Halsschmerzen bei blandem Spiegelbefund auch an seltenen Differentialdiagnosen außerhalb des Fachgebiets der HNO gedacht werden sollte.

Isoliertes Uvulaödem als Notfall – eine retrospektive monozentrische Analyse

Autorinnen/Autoren Treccosti Andreas¹, Hoffmann Thomas¹, Greve Jens¹, Hahn Janina¹
Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1783960

Einleitung Isolierte Ödeme der Uvula werden häufig durch mechanische Reize verursacht, und es stellt sich die Frage, ob sie auf die gleiche Weise überwacht und behandelt werden sollten wie Angioöedeme (AE) anderer Genese im Kopf-Hals-Bereich, die potentiell lebensbedrohlich sind.

Material und Methoden Wir führten über den Zeitraum von 13 Jahren (2010-2023) eine retrospektive Analyse aller Patienten durch, welche in der HNO Universitätsklinik Ulm aufgrund eines bei Ankunft isolierten Uvulaödems vorstellig waren und behandelt wurden.

Ergebnisse 83,6% der Patienten waren männlich, 16,4% weiblich. Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 48 Jahre (15-84). 40,4% der Patienten haben eine art. Hypertonie als Vorerkrankung, 13,5% ein OSAS. 26,9% der Patienten hatten in ihrer Eigenmedikation einen ACE-Hemmer, 9,6% einen AT-1 Blocker und 42,3% keine Medikation. Als wahrscheinlichste Ursache für das Ödem wurde bei 67,3% eine mechanische Irritation, bei 21,8% eine infektiöse Genese, bei 27,3% eine medikamentöse Genese und bei 10,9% eine allergische Genese angenommen. Bei 25,5% bestanden mehrere Differentialdiagnosen. Die Patienten wurde zu 78,2% mit Glukokortikoiden, 7,3% mit einer Antibiose, 30,9% mit einem H1-Blocker und 32,7% mit einer Kombination behandelt. In keinem Fall kam es zu einem Progress des Ödems auf das umliegende Gewebe oder zu anderen Symptomen im dokumentierten Verlauf

Schlussfolgerung Isolierte Uvulaödeme treten gehäuft bei mechanischer Irritation und/oder Infektion der oberen Atemwege auf. Anhand der vorliegenden Daten können isolierte Uvulaödeme weniger streng überwacht werden wie andere AE des Kopf-Hals-Bereichs. Ebenso zur Diskussion gestellt werden kann, ob ACE Hemmer bei isolierten Uvulaödemem zwingend abgesetzt werden müssen.

Klinische Aspekte von Peritonsillarabszessen und tiefen Halsinfektionen

Autorinnen/Autoren von Meyer Franziska¹, Storck Katharina¹
Institut 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1783961

Einleitung Komplikationen von Peritonsillarabszessen (PTAs) sind selten, aber gefährdet. Eine schnelle Diagnose und Therapie sind essenziell, da es unbehandelt zu einer tiefen Halsinfektion (THI) kommen kann. Ziel dieser Übersichtsarbeit war es, das Auftreten von PTAs, Komplikationen, die Therapie und Mikrobiologie zu untersuchen.

Methoden Es erfolgte ein Einschluss der Patienten, die zwischen 2012 und 2021 mit einem PTA in der Hals-Nasen-Ohrenklinik des Klinikums Rechts der Isar der Technischen Universität München stationär behandelt wurden. Ausgewertet wurde der Diagnoseschlüssel J36.0 nach ICD 10.

Ergebnisse Zwischen 2012 und 2021 wurden 1179 Patienten mit PTA behandelt. Davon hatten 3,9% (n=46) eine Komplikation. Dies waren: abgesunkener PTA (n=10), Retro-, und Parapharyngealabszess (n=32), Mediastinitis (n=1), nekrotisierende Fasiitis (n=1), Weichgaumenabszess (n=2). Die häufigsten Antibiotika waren Ampicillin/Sulbactam (46,6%), Cefuroximaxetil (10,9%), Clindamycin (6,1%). Eine mikrobiologische Untersuchung wurde bei 557/1179 der PTAs und 29/46 der THIs durchgeführt. Die Ergebnisse waren: Streptokokken der Gruppe A (GAS) (19,7% PTA; 17,4% THI), Staphylokokken (3,1% PTA; 10,9% THI), Fusobakterien (4,6% PTA; 6,5% THI), Klebsiella Pneumoniae (0,3% PTA; 8,7% THI), Mischinfektion (1,2% PTA; 15,2% THI).

Diskussion Staphylokokken, Klebsiella und Mischinfektionen wurden bei THI deutlich häufiger nachgewiesen. Eine adäquate Antibiotikabehandlung ist essentiell. Unsere Ergebnisse verdeutlichen, dass Ampicillin/Sulbactam das Antibiotikum der Wahl als empirische Therapie bei PTA und THI ist, dass aber eine mikrobiologische Diagnostik erforderlich ist, da bei THI häufig Mischinfektionen vorliegen.

Aerodigestivtrakt/Laryngologie/ Phoniatrie: Trachea

In vitro Messung der Flüssigkeitsleckage zwischen gesiebter Außenkanüle und geschlossener Innenseele bei multifunktionaler Dual- Trachealkanüle mit geblocktem Cuff

Autorinnen/Autoren Pereira Hugo¹, Kress Peter¹

Institut 1 Klinikum Mutterhaus der Borromäerinnen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Trier

DOI 10.1055/s-0044-1783962

Einleitung Multifunktionskanülen verfügen über mehrere Eigenschaften und können je nach Situation angepasst werden können anhand der Fenestrierung an der Außenkanülen und das Einlegen einer gesiebten oder geschlossenen Innenseele. Dies ermöglicht Patienten mit Aspirationstendenz ein Lungenschutz und zeitweise die orale Kommunikation. Diese Arbeit verfasst sich mit der Messung und Bestimmung der Leckagerate zwischen Außen- und Innenkanüle.

Material und Methoden Wir stellten ein aus Acrylic zusammengebautes analog zum Versuchsaufbau in ISO 5361:2023 auf. Verschiedene Kanülenmodelle wurden besorgt. Jede Kanüle wurde für eine fixiertes Zeitintervall gemessen indem die Fenestrierung mit Wasser bedeckt wurde und die Leckage anhand einer Waage bestimmt wurde. 5 Messungen pro Kanüle wurden durchgeführt und anhand des Mittelwerts wurde die Rate auf 24 Stunden ausgerechnet.

Resultate Die Messungen ergaben sehr vielfältige Ergebnisse, von totaler Abdichtung für manche Kanülen bis zu annähernd durchgängigen Kanülen. Zudem wurden bei den allermeisten Kanülen Schwierigkeiten beim Abdichten des Cuffs zu der Tracheawand festgestellt. Innerhalb eines gleichen Kanülenmodells konnten ebenfalls diskrepante Leckagewerte dargelegt werden.

Diskussion Die besser abschneidenden Kanülen zeigten Eigenschaften die bei den anderen Kanülen nicht nachvollziehbar waren. Klare Aussagen bezüglich einer akzeptablen Leckagemenge ist in der Literatur nicht nachvollziehbar. Der Cuff musste bei den meisten Kanülen überblockt werden im Vergleich zur Hersteller-Empfehlung, trotz des ISO-gemäß angefertigten Trachea-Modells. Letztendlich kann bei einer Abdichtung zwischen beiden Kanülen nicht versichert werden, dass keine Leckage um den Cuff herum gibt bei Auffüllung nach Herstellerangabe.

Aerodigestivtrakt/Laryngologie/ Phoniatrie: Phoniatrie

Akustische Parameter der Stimme die Kinder mit bilateraler Schallempfindungsschwerhörigkeit

Autorinnen/Autoren Daldova Valeryia¹, Merkulava Alena², Bosyakov Sergei³

Institute 1 Wissenschaftliche Praktische Zentrum für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Phoniatrie, Minsk; 2 Belarusian State Medical University, Institute of Postgraduate Education, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk; 3 Belarusian State University, Dean of the Faculty of Mechanics and Mathematics of the Belarusian State University, Minsk

DOI 10.1055/s-0044-1783963

Einleitung Heutzutage ist die Häufigkeit von Schwerhörigkeit bei Kindern weltweit gestiegen. Kinder mit Schwerhörigkeit leiden häufiger unter Stimm- und Sprachproblemen als Kinder mit normalem Gehör. Der Grund dafür ist, dass hörbehinderte Kinder ihre eigene Stimme nicht kontrollieren können, da es keine zurückkommende Hörverbindung gibt. Derzeit ist die Stimme bei der Rehabilitation von hörbehinderten Kindern nicht das Hauptziel der Sprachthe-

rapie, sondern ihre Störungen können sich negativ auf die Sprachverständlichkeit auswirken und die soziale Isolation gefährden.

Methoden Untersucht wurden 100 Probanden mit der Diagnose bilaterale Schallempfindungsschwerhörigkeit verschiedener Schweregrade im Alter von 5 bis 13 Jahren. Die Probanden wurden in drei Altersgruppen eingeteilt: Gruppe I: 5-7 Jahre, Gruppe II: 8-10 Jahre, Gruppe III: 11-13 Jahre. Die akustische Analyse wurde mit Hilfe des Programms «LingWaves» 2.5 durchgeführt.

Ergebnisse Es wurde festgestellt, dass die Basisfrequenzen (F0) bei 3-4 Grad Schwerhörigkeit 239,78 Hz (95% CI 228,6 – 250,95) ($p < 0,05$) in Richtung der tiefen Frequenzen verschoben wurde. Der durchschnittliche Wert der Jitter lag zwischen 0,06 – 13,89. Diese Zahl nahm mit zunehmendem Alter der Kinder ab. Wir haben statistisch signifikante Unterschiede in Jitter basierend auf dem Geschlecht der Patienten festgestellt ($p = 0,032$). Die maximale Phonationszeit nimmt mit zunehmendem Alter zu.

Schlussfolgerung Die festgelegten akustischen Parameter für die Stimme von Kindern mit chronischer bilateraler Schallempfindungsschwerhörigkeit in diesem Alter sind zuverlässig und können als Kriterien für die Diagnose von Störungen des Sprachapparates und als Indikation für die Korrektur des Stimmapparates mit Hilfe von sprachtherapeutischen Übungen verwendet werden.

Was tun bei Sprachentwicklungsverzögerungen und -störungen? Die neue S3-Leitlinie

Autorinnen/Autoren Neumann Katrin¹, Kauschke Christina², Lüke Carina³, Fox-Boyer Annette⁴, Sallat Stephan⁵, A. Euler Harald¹, Mathmann Philipp¹, Gietmann Corinna¹, Bohr Christopher⁶, Reichmuth Karen¹, Kiese-Himmel Christiane¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Münster; 2 Philipps-Universität Marburg, Marburg; 3 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg; 4 Universität zu Lübeck, Lübeck; 5 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle a. d. S.; 6 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1783964

Einleitung Circa 9,9% aller Kinder haben Sprachentwicklungsstörungen (SES), davon ca. 7,6% in einer umschriebenen Form – (U)SES – ohne gravierende Zusatzbeeinträchtigungen, weitere 2,3% mit sprachrelevanten Komorbiditäten. SES gehören zu den meist behandelten Störungen im Kindesalter. Ein wichtiges Risikostadium für (U)SES sind Sprachentwicklungsverzögerungen (SEV).

Material und Methoden Eine S3-Leitlinie reflektiert das Wissen zu evidenzbasierten Interventionen bei SES und SEV. Zur Wirksamkeit von (U)SES-Interventionen wurde ein systematischer Literaturreview durchgeführt.

Ergebnisse Die Leitlinie empfiehlt bei expressiven SEV strukturiertes Elterntraining, bei rezeptiver Komponente oder anderen Risikofaktoren Sprachtherapie, bei phonologischen Aussprachestörungen phonologische oder integrierte Behandlungsmethoden, bei phonetischen Störungen (keine SES) einen traditionell-motorischen Ansatz, bei lexikalisch-semantischen und morphologisch-syntaktischen Störungen Kombinationen aus impliziten und expliziten Methoden. Zudem werden Interventionen für pragmatisch-kommunikative SES und für SES bei Mehrsprachigkeit, Hörstörungen, Intelligenzminderung, Autismus-Spektrum-Störungen, selektivem Mutismus sowie sprachrelevanten Syndromen und Mehrfachbehinderungen empfohlen, weiterhin gezielte stationäre Sprachrehabilitation [1].

Schlussfolgerungen Frühinterventionen, eine Kombination elternzentrierter, therapeutischer und pädagogisch-sprachfördernder Maßnahmen und evidenzbasierte Strategien können die Therapieeffektivität bei SEV und SES verbessern.

Literatur

[1] Neumann K, Kauschke C, Lüke C et al. Therapie von Sprachentwicklungsstörungen. Interdisziplinäre S3-Leitlinie, Version 1.1, AWMF-Registernr. 049-015, DGPP (ed.): 2022; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/049-015>

Zusammenhang zwischen dem Stimmlichen Selbstkonzept und der ressourcenorientierten, medizinischen Entscheidungsfindung bei Stimmerkrankungen.

Autorinnen/Autoren Seemann Cora¹, Busch Chia-Jung², Ihler Friedrich², Lehnert Bernhard¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie, Greifswald; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1783965

Einleitung Behandlungswunsch und Einsatzbereitschaft von Ressourcen für Therapien von Stimmstörungen sind individuell sehr verschieden und schwer vorhersagbar. Bei Patienten mit komplexen Erkrankungen wäre es interessant, die individuelle Ressourceneinsatzbereitschaft vorherzusagen. In der vorliegenden Arbeit sollte ein Verfahren zur Erfassung der Ressourceneinsatzbereitschaft evaluiert und zugleich der Einfluss des Stimmlichen Selbstkonzepts (aus dem Fragebogen zur Erfassung des Stimmlichen Selbstkonzepts, FESS) darauf untersucht werden.

Material und Methoden Eine Gelegenheitsstichprobe von Teilnehmern wurde anonym schriftlich befragt. Vier Fallvignetten, angelehnt an reale Erkrankungen, wurden eingesetzt, um die Einsatzbereitschaft für die folgenden vier Ressourcen zur Stimmverbesserung abzufragen: Medizinisches Risiko, Arbeitsaufwand, Geld und Zeit. Das Stimmliche Selbstkonzept wurde mit drei Skalen des FESS, Optimismus und Pessimismus mit dem LOT-R und die Selbsteinschätzung mit einer direkten Frage erhoben.

Ergebnisse 237 auswertbare Teilnehmer zeigten mit zunehmenden Stimmlichen Selbstkonzeptwerten auch eine höhere Selbsteinschätzung (r zwischen 0,17 und 0,3; $p < 0,05$). Die Fallvignetten korrelieren untereinander kaum. Für alle Fallvignette zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang mit den drei Skalen des Stimmlichen Selbstkonzepts.

Diskussion Die übergeordnete Ressourceneinsatzbereitschaft für Stimmgenesung konnte nicht bestätigt werden. Wieviel der vier untersuchten Ressourcen eingesetzt werden ist unabhängig vom Stimmlichen Selbstkonzept. Dennoch korreliert die eigene Vorstellung von Ressourceneinsatzbereitschaft mit dem Stimmlichen Selbstkonzept signifikant.

Digitale Spracherkennung bei Patienten nach Laryngektomie: Eine prospektive kontrollierte Studie zur Beurteilung des Therapieerfolgs

Autorinnen/Autoren Soto Hector¹, Kraus Fabian¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1783966

Einleitung Die Laryngektomie mit Stimmrehabilitation ist eine etablierte Standardtherapie fortgeschrittener Larynx- und Hypopharynxkarzinome. Auch wenn eine einheitliche Beurteilung des Therapieerfolgs hinsichtlich der Stimmrehabilitation wünschenswert wäre, ist diese bisher auf eine subjektive Beurteilung der Sprachverständlichkeit beschränkt. In der vorliegenden Studie soll eine objektive und vergleichbare Untersuchung der Sprachverständlichkeit mit einer digitalen Spracherkennungssoftware etabliert werden.

Methoden 20 Patienten nach Laryngektomie mit Stimmprotheseneinlage und 20 altersgematchte Kontrollpatienten ohne Larynxpathologie wurde untersucht. Für die Sprachaufnahmen erhielt jeder Patient 20 Einzelwörter, 20 Mehrwortsätzen und einen Volltext mit 98 Wörtern zum Vorlesen. Die Texte wurden durch ein Spracherkennungsprogramm generiert und anhand eines Punktesystems wurden die erkannten Wörter bewertet. Anschließend erhielten nicht-professionelle Untersucher die aufgezeichneten Sprachaufnahmen für eine

subjektive Bewertung, deren Ergebnisse mit den objektiven Messungen verglichen wurden. Zudem wurden Fragebögen zur Beurteilung der stimmbezogenen Lebensqualität ausgefüllt.

Ergebnisse Die Ergebnisse des objektiven Testsettings korrelierten sehr gut mit den subjektiv ermittelten Verständnisquoten und konnte auch die erwartbar große Spannweite an Stimmergebnissen bei den Laryngektomierten gut abbilden. Auch die Bewertungen der stimmbezogenen Lebensqualität standen mit objektivem und subjektivem Sprachverständnis in Einklang.

Diskussion Zur objektiven Beurteilung der Sprachverständlichkeit bei laryngektomierten Patienten scheint die digitale Spracherkennung ein gut geeignetes und nützliches Tool zur Bewertung des funktionellen Therapieerfolgs zu sein.

Überprüfung der phonologischen Bewusstheit bei erwachsenen CI-Trägern

Autorinnen/Autoren Weber Lorena¹, Oberländer Kirsten¹, Shephard Joanna², Völter Christiane¹

Institute 1 Katholisches Klinikum Bochum, CI-Zentrum, Bochum; 2 MED-EL GmbH, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1783967

Die phonologische Bewusstheit (phB) wird häufig bei Kindern überprüft (BAKO 1-4), ist jedoch auch für das Sprachverstehen mit dem CI relevant. Für Erwachsene gibt es nur wenig Testmaterial, so in der Aphasiediagnostik. Ziel der Studie war es, die phB bei CI-Trägern mit einem hierfür adaptierten Test zu prüfen und mit dem p.o. Sprachverstehen zu korrelieren. Bei 30 CI-Trägern im Alter von $\bar{x}$ 61,6 Jahren (SD 13,0) und einer CI-Erfahrung von $\bar{x}$ 11,4 Monaten (SD 7,9) wurden der Freiburger Einsilbertest (FET) bei 65 und 80 dB, der Hochmair-Schulz-Moser Satztest (HSM) bei 65 dB sowie zwei non-auditive Tests zur phonologischen Bewusstheit durchgeführt: eine neu entwickelte Adaption des BAKO 1-4 für erwachsene Hörgeschädigte, bestehend aus den 7 Untertests (1) Wortsegmentierung, (2) Vokalersetzung, (3) Restwortbestimmung, (4) Phonemvertauschung, (5) Lautkategorisierung, (6) Vokallängenbestimmung und (7) Wortumkehr und die Untertests V9 (lexikalisches Entscheiden) und V18 (Reimerkennen) der LEMO. Die Untertests V9, V18, Restwortbestimmung (3) und Lautkategorisierung (5) wurden in 84 % korrekt beantwortet. Dagegen fiel den meisten CI-Patienten die Wortsegmentierung (1) schwer. Dabei korrelierte der BAKO im Untertest Lautkategorisierung (5) mit dem FET bei 65 und 80 dB sowie mit dem HSM ($p < .05$) und im Untertest Vokallängenbestimmung (6) mit dem FET bei 65 dB ($p < .01$). Auch in der LEMO fand sich beim V9 und V18 eine Korrelation mit dem FET ($p < .05$), jedoch nicht mit dem HSM. Für das Sprachverstehen nach CI scheinen die Phonemidentifikation, das lexikalische Entscheiden und das Reimerkennen als Teilbereiche der phB relevant zu sein. Ob sich das Sprachverstehen mit CI durch ein Phonologietraining verbessert, soll in einer weiteren Studie geklärt werden.

Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie

Detektion von Mikroplastik in humaner Nasenschleimhaut

Autorinnen/Autoren Armin von Fournier¹, Hummel Silke¹, Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹, Steinke Maria^{1,2}

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1783968

Einleitung Die Umweltverschmutzung mit Mikroplastik (MP) und die Exposition des menschlichen Organismus mit diesen Polymeren ist ein globales Problem, welches derzeit zunehmende Aufmerksamkeit erfährt. MP wird unter

anderem über die Atemwege aufgenommen, kann im Körper persistieren und beispielsweise Inflammation auslösen. Bisher gibt es keine Untersuchungen darüber, inwieweit MP in den Schleimhäuten der oberen Atemwege akkumuliert. In der vorliegenden Studie haben wir daher humane Nasenschleimhautproben auf Vorhandensein von MP analysiert.

Material und Methodik Im Rahmen von NNH-Operationen gewonnene Proben wurden mittels Fenton-Reaktion chemisch verdaut. Die Proben wurden filtriert, das MP unter lichtmikroskopischer Kontrolle gesammelt und charakterisiert. Die anschließende Analyse des Materials erfolgte mittels Raman-Mikrospektroskopie. Die erhobenen Daten wurden auf gewebefreie Kontrollproben normalisiert.

Ergebnisse In den Gewebeproben identifizierten wir hauptsächlich farbige Fasern mit einer Länge von mehreren 100 nm und einem Durchmesser von > 10 nm. Die Raman-Messungen führten zum Teil eine Zerstörung der Fasern herbei oder zeigten Hintergrundsignale. Einige dieser Fasern lieferten jedoch eindeutige Raman-Spektren, die wir unter Verwendung von Referenzspektren beispielsweise Polystyrol zuordnen konnten.

Diskussion In dieser Studie wurde zum ersten Mal der Nachweis von MP aus primären Schleimhautbiopsien der oberen Atemwege des Menschen erbracht. Bekannte Nachteile der Raman-Spektroskopie bei der Analyse einiger der Polymere wurden bestätigt. Daher sollen die Experimente in Zukunft durch zusätzliche Analyseverfahren ergänzt werden. Weiterführenden Experimente sollen die Untersuchung des MP-Vorkommens in unterschiedlichen Patientenkollektiven zum Gegenstand haben.

Bildgebende Verfahren: Hals

Das okuloglanduläre Parinaud-Syndrom – Eine seltene Differenzialdiagnose eines Parotisabszesses

Autorinnen/Autoren Boguslawska Malwina¹, Mehlhorn Ivana², Heichel Jens², Czapiewski Piotr³, Knipping Stephan¹, Mehlhorn Holger¹

Institute 1 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Dessau-Roßlau; 2 Universitätsklinikum Halle, Universitätsklinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Halle a. d. S.; 3 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Pathologie, Dessau-Roßlau

DOI 10.1055/s-0044-1783969

Hintergrund Das okuloglanduläre Parinaud-Syndrom ist ein seltenes Krankheitsbild, das durch eine unilaterale Konjunktivitis und Lymphadenopathie (LAP) auffällt. Infektiöse Auslöser sind u.a. Bartonella henselae (Katzenkratzkrankheit) und Francisella tularensis (Tularämie).

Methodik Die Kasuistik einer 38-jährigen Patientin mit intraparotidealem Abszess, cervikaler LAP sowie Konjunktivitis als Manifestation einer okuloglandulären Tularämie wird vorgestellt.

Ergebnisse Die Patientin stellte sich mit persistierender cervikaler LAP und jetzt progredienter, schmerzhafter Parotisschwellung rechts vor. Zudem bestand eine ipsilaterale konjunktivale Injektion mit Lidschwellung. Eine Infektion mit Adenoviren konnte ausgeschlossen werden. Ein Kontakt mit Tieren (Katzen, Hunde, Geflügel) wurde berichtet. Die Sonografie ergab eine LAP und eine ca. 2x2cm messende Raumforderung im oberen Parotispol. Ein CT bestätigte mehrere Einschmelzungen mit Fistelgängen. Wir führten die Abszessdrainage und -spülung sowie histologische und mikrobiologische Sicherung durch. Francisella tularensis wurde als DNA und serologisch nachgewiesen. Eine Antibiotikatherapie mit Ciprofloxacin 500 mg 2x täglich wurde begonnen und für 2 Wochen oral fortgeführt. Trotz deutlicher Besserung zeigte sich nach 3 Monaten eine Einschmelzung eines submandibulären Lymphknotens, der in einem Zweiteingriff entfernt wurde. Die Befunde bildeten sich dann in den nächsten Wochen spontan zurück.

Schlussfolgerung Das okuloglanduläre Parinaud-Syndrom sollte bei einseitiger Bindehautentzündung in Kombination mit ipsilateraler LAP in Betracht

gezogen werden. Das Bewusstsein für die Existenz dieses Syndroms, eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit sowie angepasste Therapie sind der Schlüssel zur erfolgreichen Behandlung.

Wertigkeit der PET-CT nach definitiver Radiochemotherapie bei Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Bollermann Robert¹, Riders Armands¹,

Böse Brit Elisabeth¹, Rudack Claudia¹, Oberste Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1783970

Einführung Die definitive Radiochemotherapie (RCTX) wird vor allem bei fortgeschrittenen Stadien in kurativer Intention bei Kopf-Hals-Tumoren (HNSCC) eingesetzt. Dabei liefert die PET-CT einen Beitrag in der Evaluation des Therapieerfolges. Ziel dieser Arbeit ist, die diagnostische Wertigkeit der PET-CT nach definitiver RCTX bei HNSCC zu ermitteln.

Methode Die retrospektive Datenanalyse erfolgte für den Zeitraum 2016 bis 2022. Alle Patienten erhielten eine primäre RCTX aufgrund eines HNSCC. Im Anschluss wurde frühestens nach 8 Wochen eine PET-CT durchgeführt. Das Ergebnis der PET-CT wurde mit dem einer anschließenden Biopsie abgeglichen. Falls diese ausblieb, wurden die Ergebnisse der Nachsorgeuntersuchungen bis ein Jahr nach Therapieende herangezogen.

Ergebnisse Bei 70 Fällen konnte der PET-CT-Befund als korrekt oder nicht korrekt beurteilt werden. In 36 Fällen fiel die PET-CT negativ aus, dieses Ergebnis konnte 14 mal durch Biopsie gesichert werden. Von den 34 Fällen mit positivem PET-CT erhielten 30 eine Biopsie. Davon fielen 19 positiv aus. Von 11 negativen wies ein Fall klinisch ein Residuum auf. Vier Patienten erhielten keine Biopsie und wurden in die Nachsorge eingeschlossen, in der sich der positive PET-CT-Befund bestätigte.

Es ergeben sich eine Sensitivität von 96 %, eine Spezifität von 77.8 %, ein positiv prädiktiver Wert von 70.6 % und ein negativ prädiktiver Wert von 97.2 %.

Diskussion Die PET-CT kann als sehr sensitive Methode gewertet werden, um das Ansprechen auf RCTX bei Patienten mit HNSCC zu evaluieren. Auf Grund des hohen negativen prädiktiven Wertes kann der generelle Einsatz bei allen HNSCC nach definitiver RCTX in Zukunft vor den Krankenkassen als stationär ersetzende Maßnahme argumentiert werden.

Plattenepithel-CUP – ungewöhnliche Häufung bei Frauen?

Autorinnen/Autoren Csapo Alexandra¹, Langer Jörg¹

Institut 1 Ameos Klinikum Halberstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1783971

Unter einem zervikalen CUP-Syndrom versteht man eine histologisch gesicherte Metastase eines Malignoms, wobei trotz intensiver Primumsuche das Primum unbekannt bleibt. Das CUP-Syndrom wird nach dem klinischen und histologischen Bild als prognostisch günstig oder ungünstig klassifiziert. Die Therapie orientiert sich an der prognostischen Einteilung. Aufgrund moderner bildgebender Verfahren geht die Prävalenz zurück. Es gibt eine Häufung nach der 5. Lebensdekade und bei Männern. Vier Patientinnen stellten sich im Jahr 2023 mit einer indolenten zervikalen Raumforderung in unserer Klinik vor. Das Mittelwert des Alters lag bei 65,25. Das klinische Bild deutete bereits auf ein mögliches Malignom hin, sodass ein Staging inklusive Panendoskopie und PET-CT erfolgte. Zwei Patientinnen wiesen klinisch deutliche Anzeichen für ein gynäkologisches Malignom mit vergrößerten axillären Lymphknoten auf. Anamnese lag nur bei einer Patientin Nikotinabusus vor, relevante Nebenerkrankungen bestanden nicht. Anhand der Diagnostik konnte in drei Fällen kein Primum gesichert werden. Bei einer Patientin fand sich ein mögliches Primum im Bereich der Glandula Parotis. Als histologische Entität fand sich in allen 4 Fällen ein Plattenepithelkarzinom. Die Diagnostik und Therapie eines CUP-Syndroms stellt eine interdisziplinäre Herausforderung dar. Die 5-Jahres-

Überlebensrate beträgt ca. 20-55 %. Die Häufung dieser Erkrankung bei Frauen stellt eine Rarität dar und kann den Beginn der Therapie durch die notwendige umfangreiche Diagnostik verzögern.

Der Einfluss einer strukturierten Befunderhebung auf die inhaltliche Präzision von Kopf-Hals-Sonographiebefunden

Autorinnen/Autoren Ernst Benjamin¹, Raczeck Christoph², Hodeib Mohamed³, Stöver Timo¹, Rink Maximilian⁴, Weimer Johannes⁵, Künzel Julian⁴

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn; 3 Bundeswehrzentral-krankenhaus Koblenz, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie, Koblenz; 4 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 5 Universitätsmedizin Mainz, Rudolf-Frey Lernklinik, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1783972

Einleitung Die Anwendung strukturierter Befunde (SR) führt nachweislich zu einer Verbesserung der Befundvollständigkeit, der zeitlichen Effizienz sowie der Interrater-Reliabilität in der Kopf- und Halssonographie. Jedoch existieren bisher keine Daten über den Einfluss auf die inhaltliche Präzision im Sinne der korrekten Befundinterpretation. Ziel dieser Studie war es, die Befundvollständigkeit und die inhaltliche Präzision im Rahmen von DEGUM-zertifizierten Ultraschallkursen zu evaluieren.

Material und Methoden Bild- und Videodokumentationen typischer Sonopathologien wurden n = 98 Kursteilnehmern unterschiedlicher Ausbildungsstände zur Befundung vorgelegt. Die Befunderstellung erfolgte nach Randomisierung entweder mittels eines spezifischen digitalen SR-Templates oder mittels standardisierten Formulars als Freitextbefund (FTR). Korrespondierende FTRs und SRs wurden anschließend bezüglich Vollständigkeit und inhaltlicher Präzision ausgewertet.

Ergebnisse Die SR zeigten eine signifikant höhere Befundvollständigkeit (70,7 % vs. 22,5 %, $p < 0,0001$). Zudem waren SRs im Gegensatz zu FTRs signifikant häufiger komplett fehlerfrei (77,3 % vs. 12,5 %, $p < 0,0001$).

Schlussfolgerung Mittels strukturierter Befunderhebung kann die Rate fehlerfreier Befunde in der Kopf-Hals-Sonographie signifikant gesteigert werden. Dies kann dazu beitragen, Fehldiagnosen zu vermeiden.

Funktioneller Ultraschall zur präoperativen Detektion von Lymphknotenmetastasen bei Kopf-Halstumoren

Autorinnen/Autoren Müller-Diesing Flurin¹, Hackenberg Stephan¹, Goncalves Miguel¹, Lammert Matthias², Dirrachs Timm³

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Universitätsklinikum Aachen, Pathologie, Aachen; 3 Universitätsklinikum Aachen, Radiologie, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1783973

Einleitung Neben der konventionellen B-mode Sonographie gewinnen funktionelle Ultraschallverfahren, wie Scherwellen-Elastographie (SWE) oder Kontrastmittel-Sonographie (KMS), in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung. Während diese Techniken in anderen Organbereichen bereits zur Standarddiagnostik gehören, ist eine Anwendung im Kopf-Halsbereich bislang nur im Rahmen einzelner Studien erfolgt. Ziel dieser Arbeit ist es, diese Untersuchungen als Werkzeug zur präoperativen Detektion von Lymphknotenmetastasen zu evaluieren.

Material und Methoden Die präoperative Bildgebung von Patienten mit Plattenepithelkarzinomen der Schleimhäute im Kopf-Halsbereich wurde um SWE und in Einzelfällen um KMS ergänzt. Insgesamt wurden 22 Lymphknoten untersucht. Es wurden Vorhersagen über die Dignität anhand der B-mode Sonographie alleine sowie unter Berücksichtigung funktioneller Ultraschallverfahren

getroffen. Außerdem wurden die mittels SWE ermittelten Gewebe-Steifheitsgrade verglichen.

Ergebnisse Die Sensitivität der B-mode Sonographie allein lag bei 80 %, die Spezifität bei 83,33 %. Unter Zuhilfenahme der funktionellen Ultraschalluntersuchungen wurde eine Sensitivität von 90 %, eine Spezifität von 91,67 % erreicht. In acht Fällen kam hierzu neben SWE auch die KMS zum Einsatz. In der SWE zeigte sich eine signifikant höhere Gewebe-Steifheit der Lymphknotenmetastasen gegenüber den nicht betroffenen Lymphknoten ($69.18 \text{ kPa} \pm 37.37$ vs. $17.17 \text{ kPa} \pm 8.9$; $p = 0.002$).

Diskussion Die SWE könnte ein zuverlässiges Werkzeug zur Detektion von Lymphknotenmetastasen im Kopf-Halsbereich darstellen, das bei gezielten Fragestellungen durch KMS ergänzt werden kann. Zur Ermittlung von Grenzwerten und einer genaueren Definition der Indikationsstellung der KMS sind weitere Studien notwendig.

Die Dissektion der A. carotis interna nach Mobilisation der HWS – Pech oder grober Behandlungsfehler

Autorinnen/Autoren Tisch Matthias¹, Tisch Caroline¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1783974

Die 46 Jahre alte Probandin stellte sich wegen zunehmender HWS-Beschwerden und einer Kiefergelenksproblematik in der Praxis eines HNO-Arzttes vor. Hier wurde eine Mobilisation der HWS durchgeführt. In direkter Folge erlitt die Probandin eine Kreislaufdysregulation. Die anschließende Diagnostik in der Klinik ergab eine akute Ischämie im Stromgebiet der A. cerebri media auf Boden einer extraduralen ACI Dissektion links. Seitens des MDK wurde ein grober Behandlungsfehler attestiert. Im Rahmen der detaillierten Krankengeschichte ist eine HWS Fraktur mit osteosynthetischer Versorgung Jahre vor diesem Ereignis dokumentiert. Die Dissektion einer Halsarterie (CAD, cervical artery dissection) ist ein Riss oder ein Hämatom in der Wand der A. carotis interna oder der A. vertebralis (Debette, 2014). Eine CAD ist – aktuellen Studien zu Folge – für bis zu 25 % aller ischämischen Schlaganfälle bei Menschen unter 55 Jahren und für 2 % aller ischämischen Schlaganfälle verantwortlich. Sie tritt spontan oder häufig nach einem (leichten) Trauma auf (Debette, 2014). Betrachtet man die Kausalität im vorliegenden Fall wäre in der Tat ein ärztliches Fehlverhalten durch Manipulation vorstellbar, die gleichzeitig entweder zu einer Auslenkung der HWS geführt hat oder aber es durch falsche Daumenposition zu einem direkten Druck über die Tonsillengrube auf die Arteria carotis interna kam oder aber es bestand bereits eine Dissektion der Arteria carotis, die bis zu diesem Zeitpunkt unentdeckt war und die Klinik hat sich zeitkoinzident, aber mobilisationunabhängig ereignet. Was im vorliegenden Fall die wahrscheinlichste Hypothese ist und wie vielschichtig dieser umfangreiche Fall ist, wird im Rahmen der Präsentation diskutiert.

Extrakranielles Meningeom als seltene Differentialdiagnose einer zervikalen Raumforderung

Autorinnen/Autoren Wimmer Elisabeth¹, Schleder Stephan², Gostian Antoniu-Oreste¹

Institute 1 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Straubing; 2 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1783975

Hintergrund Meningeome zählen zu den häufigsten Tumoren des zentralen Nervensystems. 1-2 % aller Meningeome treten extrakraniell auf. Manifestationen in den Halsweichteilen sind sehr selten und sind daher nur im Rahmen kleinerer Fallserien beschrieben.

Material/Methoden Wir berichten über einen 60-jährigen Patienten, der sich mit einer vor ca. 6 Wochen aufgefallenen Schwellung zervikal links in unserer HNO-Klinik vorstellte. Es bestanden keine weiteren Beschwerden. Klinisch zeigte sich eine indolente, mäßig verschiebliche, relativ weich palpable Schwellung bei darüber hinaus regelrechtem HNO-Spiegelbefund. Eine MRT zeigte eine 42x33x56 mm große, gut abgrenzbare, homogen-kontrastmittelaufnehmende Raumforderung auf Höhe des Larynx. Vorbefundlich bestand neben einer arteriellen Hypertonie ein Zustand nach Resektion eines intrakraniellen Meningeoms frontal links und Resektion und Radiotherapie mehrerer intra- und extrakranieller Meningeome bzw. Meningeomrezidive frontal links sowie im linken M. temporalis.

Ergebnisse Es erfolgte zunächst eine Panendoskopie sowie bei unauffälligem Befund eine offene Biopsie der Raumforderung. Histopathologisch zeigte sich meningotheliales Meningeom. Nach kompletter Exstirpation der Raumforderungen im Rahmen einer selektiven Neck dissection konnte dieses Ergebnis histopathologisch bestätigt werden. Ein im Verlauf durchgeführtes DOTATOC-PET/CT konnte weitere Manifestationen des Meningeoms ausschließen.

Diskussion Extrakranielle Meningeome stellen eine Rarität unter den Raumforderungen des Kopf-Hals-Bereichs dar. Therapeutischer Goldstandard ist die komplette chirurgische Resektion. Zum Ausschluss weiterer Manifestationen sollte Patienten ein Ga-DOTATOC-PET/CT empfohlen werden.

Bildgebende Verfahren: Vordere Schädelbasis/NNH/Mittelgesicht

Sinus pericranii, eine seltene venöse Anomalie im oberen Augenlid

Autorinnen/Autoren Albiris Mohammad Ziyad¹, Leichtle Anke¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institut 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck
DOI 10.1055/s-0044-1783976

Der Sinus pericranii (SP) ist eine seltene venöse, bei der eine abweichende transsossäre Verbindung zwischen den intrakraniellen Venensinus und den epikraniellen Venen besteht. Innerhalb der aberranten Vene könnte der Blutfluss bidirektional sein. Wenn der Hauptvenenabfluss über den SP erfolgt, wird er als dominant eingestuft. Es gilt als akzessorisch, wenn das SP geringfügig zum venösen Abfluss des Gehirns beiträgt.

Fallbeschreibung Wir präsentieren den Fall mit einer langsam progredienten, fluktuierenden, bläulichen Raumforderung im oberen Augenlid, die etwa 30 Jahre lang anhielt. Eine MR-Angiographie ergab eine ektatische Venenstruktur am medialen Supraorbitalrand und am angrenzenden Nasenbein. Diese Struktur verläuft durch den Sinus frontalis und ist eng mit dem Sinus sagittalis verbunden. Das Vorhandensein eines akzessorischen SP wurde radiologisch bestätigt. Eine arteriovenöse Fistel konnte ausgeschlossen werden. Aufgrund der endovaskulären Häodynamik wurde ein interventioneller radiologischer Eingriff mit Vorsicht erwogen. Um das vordere Schädelgewölbe und die Stirn freizulegen wurde ein bitemporales Hautlappenverfahren (Bügelschnitt) gewählt. Die Vene lag nicht frei in der Stirnhöhle und war im Knochen eingeschlossen. Der extrakranielle Teil der Anomalie konnte auf Höhe des Supraorbitalrandes identifiziert und wurde mit einem bipolaren Kauter koaguliert. Die Läsion bildete sich nach dem Eingriff vollständig zurück und es wurden keine Komplikationen beobachtet.

Diskussion Der Fall veranschaulicht sowohl klinische als auch radiologische Befunde, die für die Identifizierung der Anomalie und für die perioperative Planung unerlässlich sind. Der therapeutische Ansatz umfasst einen radiologischen Eingriff (insbes. Embolisation) oder einen chirurgischen Eingriff.

Erregerspektrum bei intrakraniellen Komplikationen sinugenen und otogenen Ursprungs

Autorinnen/Autoren Guchlerner Leon¹, Hogardt Michael², Burck Iris³, Stöver Timo¹, Diensthuber Marc¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Frankfurt a. M.; 3 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1783977

Einleitung Intrakranielle Komplikationen sind seltene, aber schwerwiegende und oftmals bedrohliche Folgen von Entzündungen des Ohres oder der Nasennebenhöhlen. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung des Erregerspektrums bei intrakraniellen Komplikationen im Hinblick auf Unterschiede zu den in der Literatur gut dokumentierten Erregerspektren bei nicht-komplikativen Sinusitiden und Otitiden.

Material und Methoden In den Jahren 2012–2022 wurden insgesamt 37 Fälle von intrakraniellen Komplikationen sinugener und otogener Entzündungen diagnostiziert und behandelt. Diese Fälle wurden retrospektiv im Hinblick auf den nachgewiesenen mikrobiologischen Erreger untersucht.

Ergebnisse Von insgesamt 37 Fällen waren 19 (51 %) otogenen, 15 (41 %) sinugenen Ursprungs und in 3 (8 %) Fällen lag sowohl im Bereich der Nebenhöhlen als auch des Ohres ein entzündlicher Fokus vor. Die Komplikationen umfassten Meningitiden in 23 (62 %), Duraempyeme, intrakranielle Abszesse und Sinus sigmoideus-Thrombosen in je 3 (8 %) Fällen. Ein Subperiostalabszess, ein Hirnabszess und eine Sinus cavernosus-Thrombose lag in je 1 (3 %) Fall vor. Erreger der *Staphylococcus* Gruppe (n = 16, 43 %), *Streptococcus* Gruppe (n = 10, 27 %), *Pseudomonas aeruginosa* (n = 4, 11 %) und *Propionibacterium acnes* (n = 2, 5 %) wurden am häufigsten in den Abstrichen nachgewiesen. In 13 Fällen (35 %) gelang kein Keimnachweis. Das Spektrum der nachgewiesenen Erreger entsprach dem bekannten Erregerspektrum bei Sinusitiden und Otitiden mit unkompliziertem Verlauf.

Schlussfolgerung Für das erfolgreiche Management der intrakraniellen Komplikationen sinugener und otogener Infektionen sind weitreichende chirurgische und antibiotische Maßnahmen erforderlich. Die Daten legen nahe, dass der zugrundeliegende Erreger keinen entscheidenden Faktor für einen komplikativen Verlauf darstellt. Dennoch bleibt die erfolgreiche Identifizierung des Erregers ausschlaggebend für den Erfolg der begleitenden antibiotischen Therapie.

Einseitige Nasenatmungsbehinderung im Kindesalter – eine ungewöhnliche Ursache

Autorinnen/Autoren Keller Rosalie¹, Sokolowsky Tasja¹, Schultz Johannes David¹

Institut 1 Helios Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld
DOI 10.1055/s-0044-1783978

Eine Concha bullosa ist eine pneumatisierte Nasenmuschel und gilt als anatomische Variante ohne primären Krankheitswert. Vorrangig findet sie sich in den mittleren Nasenmuscheln (Concha media bullosa). Eine Septumdeviation kann eine sekundäre Folge sein. Eine 10-jährige Patientin stellte sich mit einer seit mehreren Monaten bestehenden Nasenatmungsbehinderung links sowie anteriorer Rhinorrhoe vor. Endonasal endoskopisch zeigte sich eine die linke Nasenhaupthöhle vollständig verlegende, mit reizloser, glatter Schleimhaut überzogene, palpatorisch harte sowie indolente Raumforderung. Diese verdrängte die rechte Concha inferior nach lateral. Es bestand eine Septumdeviation nach rechts. Der Nasenrachen war frei. Eine MRT der Nasennebenhöhlen zeigte eine Mukozele (33x16x40 mm) in der linken Nasenhaupthöhle. Wir führten eine endonasale endoskopische Rhinoskopie durch. In der Nasenhaupthöhle zeigte sich eine von dünnem Knochen schalenartig ummauerte Mukozele. Es handelte sich bei dem Befund somit um eine Mukozele in einer massiv vergrößerten, die Nasenhaupthöhle links verlegende Concha media bullosa.

Es erfolgte die Resektion (Turbinoplastik) der Concha media bullosa. Das Zusammenführen aller Ergebnisse (Anamnese, klinische Untersuchung, ggf. bildgebende Diagnostik) sowie die Würdigung der interindividuellen Normvarianten sind als besonders wichtig anzusehen. Eine Concha media bullosa ist primär ohne eigenen Krankheitswert. Sie kann in Kombination mit anderen anatomischen Variationen oder in besonders starker Ausprägung an pathologischer Bedeutung gewinnen. Therapeutisch kann eine Turbinoplastik der Concha media bullosa unter Erhalt der medialen Wandung durchgeführt werden. Mit dieser Methode bleibt der größte Teil der Nasenmuschel bestehen und die Stabilität gewahrt.

Prädiktive Faktoren für eine primäre Tumorprogression oder ein Rezidiv nach kurativer Therapie des Aesthesioneuroblastoms

Autorinnen/Autoren Koch Michael¹, Agaimy Abbas², Iro Heinrich¹, Müller Sarina¹

Institute 1 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Pathologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1783979

Einleitung Primäre Tumor-Progression oder Rezidiv (TP/R) zeigen ein frühes Therapieversagen nach kurativer Therapie (KT) des Aesthesioneuroblastom (ÄNB) an. In Hospital-/Populations-basierten Datenbanken sind prognostische Faktoren (PF) für das Progressions- und Rezidiv-freie Überleben (RPFS) bisher wenig berücksichtigt worden.

Methoden Bei 46 Patienten wurden retrospektiv nach primärer KT eines ÄNB PF für die Entwicklung einer TP/R evaluiert. Parameter waren Geschlecht, Alter/Alter < vs. > 50 Jahre, verschiedene Tumor-Klassifikationen (Morita, Dulguerov&Calcaterra, Koka, Resto), die Art der KT (mono vs. kombiniert, R0 vs. R1/R2 Resektion), Hyams-Grad (Grade, I-II vs. III-IV), Ki-67-Index (Werte, < vs. > 10%). Endpunkte waren das RPFS bzw. die Zeit bis zum Auftreten von TP/R. Parameter, welche nach univariater Analyse (Chi-Quadrat-Test, Mann-W-U-Test) und bei der Kaplan-Meier-Analyse (Log-Rank-Test) signifikante Unterschiede zeigten, wurden in die multiple Regressions-Analyse einbezogen.

Ergebnisse Nach univariater Analyse waren Geschlecht, alle Tumor-Klassifikationen und Parameter der KT keine PF für RPFS. Alter ($p = 0,033$), Alter < vs. > 50 Jahre ($p = 0,007$), Hyams-Grad ($p = 0,0001$), Hyams-Grad I-II vs. III-IV ($p = 0,0001$), Ki-67 Index ($p = 0,014$), Ki-67 < vs. > 10% ($p = 0,003$) waren signifikant. Der Parameter "Alter < vs. > 50 Jahre" wurde ausgeschlossen, da die Kaplan-Meier Kurven überlappten. Nach multipler logistischer bzw. Cox Regressions-Analyse waren Hyams-Grad III-IV ($p = 0,003/0,011$) und Ki-67-Index > 10% ($p = 0,029/0,038$) sign. negative PF für ein RPFS. Kein Parameter beeinflusste den Zeitpunkt der Erst-Manifestation von TP/R.

Schlussfolgerung PF für TP/R waren nach multipler Regressions-Analyse nur Hyams-Grad III-IV und ein Ki-67-Index > 10%, was auf die Bedeutung dieser Parameter hinweist.

Osteosarkom der linken Kieferhöhle – Fallbericht einer äußerst seltenen Tumorentität der Nasennebenhöhlen

Autorinnen/Autoren Krämer Denise¹, Schick Bernhard¹, Kühn Jan Philipp¹, Linxweiler Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1783980

Einleitung Osteosarkome sind die häufigsten primären malignen Knochentumore mit einer Inzidenz von 2-3/1.000.000/Jahr und betreffen in den meisten Fällen Röhrenknochen. Die selteneren kraniofazialen Osteosarkome stellen dabei eine besondere Herausforderung dar, da sie meist hochmaligne sind, schlecht auf Chemotherapie ansprechen und schwer in sano resezierbar sind.

Fall Ein 31-jähriger, sonst gesunder Patient stellte sich uns 2021 mit seit 3-4 Monaten bestehender linksseitiger Nasenatmungsbehinderung und neu aufgetretener Schwellung des linken Auges bei CT-graphischem V.a. Malignom des linken Sinus maxillaris vor. Nach histologischer Bestätigung eines hochmalignen cT4 cN0 cM0 Osteosarkoms erfolgte eine konsiliarische Vorstellung bei der Cooperative Osteosarkomstudiengruppe (COSS) mit Empfehlung zur neoadjuvanten Chemotherapie analog zur ERAMOS-1 Studie und Schwerionenstrahlung zur Ermöglichung einer R0-Resektion ohne Notwendigkeit einer Enukleation bei Tumoreinbruch in die Orbita. Bei partieller Remission war anschließend eine R0-Tumorsektion zusammen mit den Kollegen der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie möglich, wobei sich histologisch eine "good response" mit > 90% Nekroserate zeigte. Die begonnene Chemotherapie wurde um zwei Zyklen adjuvant fortgeführt. Aktuell befindet sich der Patient weiterhin in Remission und eine plastische Deckung wird angestrebt [1-2].

Fazit Die Therapie des seltenen kraniofazialen Osteosarkoms erfordert eine multidisziplinäre Zusammenarbeit zur optimalen Therapie der Patienten und sollte in spezialisierten Zentren durchgeführt werden. Dadurch kann das Therapieansprechen und ereignisfreie Überleben verbessert werden.

Referenzen

- [1] <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2007.03.001>
- [2] <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.08.1995>

Die Liquorszintigraphie in der diagnostischen Kette des Liquorverlustsyndromes – Eine interdisziplinäre Herausforderung

Autorinnen/Autoren Lorenz Kai Johannes¹, Diekmeyer Birte², Schmidt Sandra¹, Veit Daniel A.²

Institute 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz; 2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Nuklearmedizin, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1783981

Einleitung Die Liquorszintigraphie ist ein etabliertes nuklearmedizinisches Verfahren bei dem ein nicht-resorbierbares Radiopharmakon (Indium-111-DTPA) über eine Lumbalpunktion intrathekal injiziert wird. Im Anschluss wird nach einem festgelegten Untersuchungsprotokoll zeitversetzt die Verteilung des Radiopharmakons über der spinalen Achse und dem Neurokranium planar und mittels SPECT (CT) dargestellt.

Problemstellung Spontane oder intermittierende Liquoristeln führen zu einem hohen Leidensdruck der Patienten mit dem führenden unspezifischen Symptom des Kopfschmerzes. Der Weg bis zur Diagnosestellung führt oft zu einer langen diagnostischen Kaskade für den Patienten, die nicht immer ziel führend ist

Eine Herausforderung stellen die persistierenden okkulten oder intermittierenden Liquoristeln dar, die oft nicht mit der konventionellen Bildgebung alleine detektiert werden können oder auch spontane nicht-traumatische Liquoristeln, die zu einem Liquorverlustsyndrom führen können

Ausblick Die stetige technische Weiterentwicklung in Kombination mit alt-etablierten nuklearmedizinischen Verfahren, bietet ein breites Feld an nicht-invasiven oder minimalinvasiven Methoden und Möglichkeiten in der bildgebenden Diagnostik. Ziel ist es dem Patienten nach einer optimierten Diagnostik eine hieraus resultierende individualisierte und zielgerichtete Therapie zukommen zu lassen [1-2].

Literatur

- [1] Schmieder D et al. CSF-oma identification with nuclear medicine shunt-ogram. Clin Nucl Med. 44 (5): 399-400; 2019
- [2] Berno MS et al. Two signs identification of successful access in nuclear medicine cerebrospinal fluid diversionary shunt studies. Pediatr. Radiol 48/8: 1130-8; 2018

Frontobasisfrakturen – Operation oder Kontrolle?

Autorinnen/Autoren Mlynarcik Caroline¹, Treutlein Eric¹, Schlögl Yvonne¹, Döcher Johannes¹, Zenk Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1783982

Einleitung Die Behandlung frontobasaler Frakturen stellt im Hinblick auf die Therapie oft eine Herausforderung dar. Während Frakturen mit einer Duraverletzung oder ausgeprägter Dislokation zweifellos einer operativen Versorgung bedürfen, ist eine OP-Indikation bei kleineren Frakturen ohne gesicherte Rhinoliqorrhoe oder bei Fehlen von frakturbedingten Einschränkungen nicht immer eindeutig. Dies kann im klinischen Alltag zu Unsicherheiten führen.

Material/Methode In dieser retrospektiven Single-Center-Studie wurden 95 konsekutive, operativ oder konservativ versorgte Fälle von Frontobasisfrakturen im Zeitraum 10/2017 bis 09/2022 ausgewertet. Es wurden die Ergebnisse der prätherapeutischen β -Trace-Bestimmung im Nasensekret sowie der intraoperativen Befunde bezüglich einer Liquorrhoe erfasst. Zudem erfolgte ein Follow-up in Form eines Telefon-Interviews.

Ergebnisse Im Auswertungszeitraum wurden 50 Frontobasisfrakturen operativ und 45 Frontobasisfrakturen konservativ versorgt. Bei den operativ versorgten Frakturen wurde der prätherapeutische β -Trace-Befund bei 22 Patienten erfasst, wobei er in 7 Fällen positiv ausfiel. Bei diesen 7 Patienten bestätigte sich intraoperativ ein Liquorleck. Intraoperativ zeigte sich bei 3 Patienten eine Duraverletzung, bei 5 Patienten eine Liquorrhoe und bei 4 Patienten freiliegende Dura ohne Liquorausstritt. Von den 45 konservativ versorgten Frontobasisfrakturen wurde bei 25 Patienten der β -Trace Befund erfasst, dieser war bei 2 Patienten positiv.

Diskussion Die Bestimmung von β -Trace-Protein im Nasensekret korreliert gut mit den intraoperativen Befunden und ermöglicht eine verlässliche Abklärung einer möglichen Rhinoliqorrhoe. Dies kann im klinischen Alltag eine wertvolle Entscheidungshilfe bei der Versorgung frontobasaler Frakturen sein.

Transnasale vs. kombinierte Resektion von Osteomen der Nasennebenhöhlen und der Frontobasis

Autorinnen/Autoren Sommer Fabian¹, Hoffmann Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1783983

Einführung Osteome der Nasennebenhöhlen sind seltene gutartige Tumoren, die häufig inzidentell im Rahmen bildgebender Verfahren diagnostiziert werden. Häufig verursachen diese keine Beschwerden. Je nach Größe kann es allerdings zu Drainageproblemen mit konsekutiven Problemen wie Cephalgien oder Druckgefühl, aber auch zu Komplikationen wie periorbitalen Schwellungen, Diplopie, Meningitiden und Abszedierungen entlang der Frontobasis oder intrakraniell kommen.

Methoden Es erfolgte eine Auswertung des Verlaufs und des operativen Vorgehens von Patienten, die aufgrund von fortgeschrittenen symptomatischen Osteomen in der HNO-Universitätsklinik Ulm operiert wurden. Hieraus wurde ein Algorithmus für die Entscheidung hinsichtlich des operativen Zugangswegs erstellt.

Ergebnisse 9 Patienten wurden eingeschlossen. Die Osteome waren im Bereich des Sinus ethmoidalis und frontalis lokalisiert. 5 Fälle wurden endoskopisch und 4 mittels kombinierter Zugänge therapiert. Bei 3 Fällen erfolgte die Operation in einem interdisziplinären Setting mit den Kollegen der Neurochirurgie. Die präoperativen CT-Bilder wurden nach anatomischen Regionen unterteilt und anhand der Ergebnisse Empfehlungen für die Planung der Zugangswege erstellt.

Diskussion/Schlussfolgerung Trotz großer Fortschritte der endoskopischen Technik bleibt der offene bzw. kombinierte Zugang nach wie vor eine wichtige Alternative. Eine enge Zusammenarbeit mit der Neurochirurgie sowie Mund-

Kiefer-Gesichtschirurgie ist je nach Lokalisation und Größe der Osteome vorteilhaft.

Endonasale Konfokale Laserendomikroskopie – Echtzeit- Charakterisierung und Differenzierung von Tumoren der Nasenhaupt- und -Nebenhöhlen sowie der Schädelbasis

Autorinnen/Autoren Wenda Nina¹, Fruth Kai¹, Gosepath Jan¹

Institut 1 Helios HSK Wiesbaden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wiesbaden

DOI 10.1055/s-0044-1783984

Einleitung Endonasale und Schädelbasistumore sind aufgrund der komplexen Anatomie und Heterogenität herausfordernd. Die Echtzeitbeurteilung der Tumorränder während der Resektion kann intraoperative Entscheidungen unterstützen. Die konfokale Laser-Endomikroskopie (CLE) hat sich hierbei als wertvolles Instrument erwiesen. In dieser Studie wollten wir nicht nur den Nutzen der CLE bei der Untersuchung von Tumorrändern sondern auch in der Unterscheidung verschiedener Entitäten untersuchen.

Material und Methoden Wir verwendeten CLE bei der endoskopisch-endonasalen Resektion von 8 Tumoren, darunter 4 Plattenepithelkarzinome, 2 Adenokarzinome und 2 Schleimhautmelanome. Intraoperativ wurde die CLE genutzt, um die unterschiedlichen Tumoreigenschaften und das umgebende Gewebe zu visualisieren und zur Validierung mit der histopathologischen Untersuchung korreliert, um Kriterien für die Identifizierung der verschiedenen Entitäten festzulegen.

Ergebnisse Die CLE lieferte Echtzeiteinblicke in die Tumoreigenschaften und ermöglichte eine Differenzierung zwischen den untersuchten Malignomen. Unterscheidungsmerkmale wie zelluläre Morphologie, mikrovaskuläre Muster und Veränderungen der extrazellulären Matrix konnten dargestellt werden. Sie ermöglichte zudem die Identifizierung von Tumorrändern.

Schlussfolgerung Die CLE ist ein vielversprechendes Instrument für die Echtzeituntersuchung von endonasalen und Schädelbasistumoren. Sie bietet die Möglichkeit, nicht nur Tumorränder zu definieren, sondern auch zwischen verschiedenen Tumorentitäten zu unterscheiden. Durch eine genauere und maßgeschneiderte Tumorresektion besteht so die Möglichkeit, die chirurgische Entscheidungsfindung und das Outcome der Betroffenen zu verbessern.

Funding Information Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals e.V.

Bildgebende Verfahren: Ohr/Laterale Schädelbasis

Sprachverstehen nach Cochleaimplantatversorgung nach Resektion eines Vestibularisschwannoms – Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Feldkamp Lara¹, Lauer Gina¹, Seidl Rainer¹, Mittmann Philipp¹, Ernst Arneborg¹

Institut 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1783985

Einführung Die audilogische Rehabilitation nach Resektion eines Vestibularisschwannoms stellt alle beteiligten Fachgruppen vor eine Herausforderung. Die Versorgung mit einem Cochleaimplantat kann bei erhaltenem Nervus cochlearis vorteilhaft sein, wenn der Implantatkörper so positioniert wird, dass eine Nachsorge mittels MRT gut möglich ist.

Material und Methoden Eine 28-jährige Patientin stellte sich in unserer Klinik nach retrosigmoidaler Resektion eines Vestibularisschwannoms rechts mit unilateraler Surditas und Facialisparese rechts vor. Das Sprachverstehen im Freifeld war rechts bei 65 dB bei 0 %. Im Promontorialtest wurden in allen Frequenzen Fühlwerte angegeben.

Ergebnisse Es erfolgte die unilaterale Cochleaimplantatversorgung rechts. Intraoperativ zeigten sich regelgerechte Impedanzen. Threshold neural response telemetry Daten waren intraoperativ nicht ableitbar. Bei der Erstanpassung zeigte sich ein Höreindruck auf Elektroden 1-15, im Freifeld ein Sprachverständnis von 50 % bei 65dB. Nach drei Monaten besteht ein Sprachverständnis von 75 % bei 65dB.

Diskussion Trotz fehlender intraoperativer Nervenantworten besteht postoperativ ein zufriedenstellendes Sprachverständnis. Bei Cochleaimplantatversorgung nach Resektion eines Vestibularisschwannoms sollte der Magnetschaten in der MRT Nachsorge bedacht werden.

Einfluss des Patientengeschlechts auf den Versorgungserfolg nach Cochlea Implantation

Autorinnen/Autoren Gärtner Henrike¹, Kretschmann Darina¹, Szczepak Agnieszka¹, Gröschel Moritz¹, Olze Heidi¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1783986

Einleitung Es ist bekannt, dass sich eine Cochlea Implantat (CI)-Versorgung umfassend auf psychosoziale Bereiche auswirkt. Geschlechtsspezifische Unterschiede wurden bereits beschrieben. Ziel dieser Arbeit ist es, darzustellen, ob tatsächlich das Geschlecht entscheidend für differierende Ergebnisse der Versorgung ist, oder ob andere Prädiktoren dominieren.

Material und Methoden 2010-2018 wurden 27 männliche und 33 weibliche Patienten direkt präoperativ, sowie postoperativ nach 6 und 12 Monaten eingeschlossen. Die Tinnitusbelastung, hörbezogene Lebensqualität und psychische Komorbiditäten wurden mittels validierter Fragebögen (TF, NCIQ, ADS-L, PSQ, GAD-7) der Charité Test Batterie erhoben. Neben dem Geschlecht wurden zwei weitere unabhängige Variablen (Patientenalter und Ausgangswert) mittels Varianzanalyse (ANOVA) und multipler linearer Regressionsanalyse untersucht.

Ergebnisse In allen erhobenen Bereichen besserte sich die Gesamtkohorte nach CI-Versorgung. Unterschiede bei beiden Geschlechtern zeigten sich in den Bereichen: "Penetranz des Tinnitus", Gesamtscore des Tinnitus Fragebogens, der hörspezifischen Lebensqualität und dem Stressempfinden. In weiteren Bereichen war der Benefit am stärksten abhängig vom zugehörigen Ausgangswert.

Diskussion Der Benefit einer CI-Versorgung ist bei beiden Geschlechtern – mit wenigen Ausnahmen – gleich stark ausgeprägt und größtenteils abhängig von den präoperativen Werten. Tatsächlich geschlechtsspezifisch ist die Belastung durch Tinnitus, sowie das subjektive Stressempfinden. Hier sind Frauen stärker betroffen. Dies sollte im Rahmen einer differenzierteren präoperativen Aufklärung und intensivierten postoperativen Rehabilitationsphase Berücksichtigung finden.

Unterschiedliche lokale Applikationsformen und intracochleäre Verteilungskinetik von Dexamethason in einem Großtiermodell mit menschenähnlichen Innenohrdimensionen

Autorinnen/Autoren Gerlitz Matthias¹, Gadenstätter Anselm Joseph¹, Landegger Lukas D.¹, Honeder Clemens¹, Yildiz Erdem¹, Arnoldner Christoph¹

Institut 1 Medizinische Universität Wien, Christian-Doppler Labor für Innenohrforschung, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Wien

DOI 10.1055/s-0044-1783987

Einleitung Glukokortikoide gelten als Goldstandard bei der Therapie verschiedener Innenohrerkrankungen. Großtiermodelle mit menschenähnlichen Innenohrdimensionen können dabei einen wichtigen Beitrag leisten, die Verteilungskinetik zuvor applizierter Wirkstoffe zu untersuchen. In einem translationalen Ansatz

wurde Dexamethason (DEX) lokal verabreicht und dessen intracochleäres Verteilungsmuster zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach Applikation analysiert.

Material und Methoden Bis zu 250µl flüssiges Dexamethason-Phosphat (DEX-P) bzw. in einem thermoreversiblen Hydrogel gebundenes DEX wurde Ferkeln intratympanal appliziert. Die intracochleäre Applikation von 40 µl DEX-P wurde über einen neuartigen Innenohrkatheter durchgeführt. Im Anschluss erfolgte die Analyse der DEX-Konzentrationen zu unterschiedlichen Zeitpunkten durch apikales Perilymph-Sampling.

Ergebnisse Im Vergleich zur intratympanalen Applikation mittels Hydrogel waren die DEX-Konzentration nach Einsatz des Innenohrkatheters signifikant erhöht ($p \leq 0.0001$). Die niedrigsten intracochleären Konzentrationen wurden 2 Stunden nach intratympanaler Applikation von flüssigem DEX-P festgestellt ($p \leq 0.0001$). 24 Stunden nach Applikation zeigte die Hydrogel-Gruppe verminderte DEX-Konzentrationen im Vergleich zu den nach 2 Stunden gemessenen Werten ($p \leq 0.0001$).

Schlussfolgerung Die vorliegende Arbeit liefert erstmals Erkenntnisse über Absorption und Distribution von lokal appliziertem Dexamethason in einem Großtiermodell. Die Ähnlichkeit der Schweine-Cochlea zu jener des Menschen hinsichtlich Größe und Volumen erleichtert die klinische Umsetzung unserer Ergebnisse und kann die Grundlage dafür legen, die Behandlung von Innenohrerkrankungen in Zukunft zu optimieren.

Hyperbare Sauerstofftherapie bei Schädelbasisosteomyelitis

Autorinnen/Autoren Gorenflo Johanna¹, Lammert Anne¹, Scherl Claudia¹, Sadick Haneen¹, Rotter Nicole¹

Institut 1 Universitätsklinikum Mannheim, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1783988

Einleitung Die Schädelbasisosteomyelitis ist eine seltene, schwerwiegende Erkrankung, deren Therapie weiterhin eine medizinische Herausforderung darstellt. Positive Auswirkungen hyperbarer Sauerstofftherapie bei Schädelbasisosteomyelitis sind vorbeschrieben. Der beschriebene Fall zeigt einen hochkomplexen Verlauf mit mehreren konservativen und operativen Therapieversuchen.

Kasus Ein achtzigjähriger männlicher Patient stellte sich mit Otitis externa links und Facialisparese House Brackman Grad 3 vor. Es erfolgte die intravenöse Therapie mit Piperacillin/Tazobactam, Prednisolon und zunächst eine Paracentese und Paukendrainage links, dann eine Mastoidektomie und Facialisdekompression. In der bei neu aufgetretenen Schmerzen temporal links erfolgten CT- und MRT-Bildgebung zeigte sich eine Schädelbasisosteomyelitis links mit Beteiligung des Felsenbeines. Der Patient entwickelte trotz Therapie mit Ceftriaxon eine Vagus-, Hypoglossus- und Glossopharyngeusparese links. Es erfolgte ein Therapieversuch mit hyperbarer Sauerstofftherapie für einen Monat mit simultaner Verabreichung von Ceftazidim, Clindamycin und Caspofungin. Hierunter kam es zu einer Befundkonstanz in der Bildgebung, aber klinisch vollständigem Rückgang der Facialis- und Glossopharyngeusparese, einer Reduktion der Hypoglossusparese und Persistieren der Vagusparese. Die Therapie wurde mit Ciprofloxacin und Fluconazol oral für 3 Wochen fortgeführt. Eine MRT- und neurologische Verlaufskontrolle ist nach 3 Monaten geplant.

Schlussfolgerung Mit begleitender hyperbarer Sauerstofftherapie konnte eine Befundbesserung bei therapieresistenter Schädelbasisosteomyelitis erwirkt werden. Kontrollierte, multizentrische Studien zur Anwendung der hyperbaren Sauerstofftherapie sind zur abschließenden Bewertung erforderlich.

Automatische Segmentierung und Detektion von Vestibularisschwannomen im MRT durch Deep Learning

Autorinnen/Autoren Häußler Sophia¹, Schlaefer Alexander²,

Betz Christian¹, Della Seta Marta³, Battacharya Debayan²

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 Technische Universität Hamburg, Institut für Medizintechnik und Intelligente Systeme, Hamburg; 3 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Radiologie, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1783989

Einführung Die automatische Segmentierung und Detektion von Pathologien im MRT durch Deep Learning rückt immer mehr in den Vordergrund. Ziel der Studie ist die Einführung eines neuen kombinierten Convolutional Neural Network (CNN) Modells zur automatischen Detektion von Vestibularisschwannomen.

Material / Methoden Um Deep Learning zu ermöglichen, wurden sowohl öffentlich verfügbare MRT-Datensets von VS sowie Datensets eigener VS-Patient:innen zur Berechnung und Evaluation des kombinierten CNN Modells herangezogen. Hierfür wurden die MRT-Schichten (kontrastmittelverstärkte T1 und T2 Bilder) mit der Darstellung des VS aus dem Datensatz extrahiert. Anschließend wurden VS mittels der Software Cascade von einer Otologin und einer Radiologin in den MRT-Bildern annotiert. Experimente wurden an 2D, 2,5D und 3D Variationen der Datensets vorgenommen.

Ergebnisse Für die Berechnungen wurden 242 öffentlich verfügbare Datensets und 96 interne Datensets hochaufgelöster MRT-Bilder herangezogen. Von den internen Datensets wurden 251 T1-Bilder und 246 T2-Bilder annotiert und für die Berechnung kombiniert. Durch die Berechnung mit unserem kombinierten CNN Model konnte der höchste Dice Score (DS = 0,89) für das öffentliche Datenset im 3D Model mit T1 Bildern erreicht werden. Hinsichtlich unseres eigenen Datensets zeigte die Berechnung mit T1 ebenfalls eine bessere Detektion der VS als mit T2. Für beide Datensätze zeigte sich mit unserem neuen kombinierten CNN Model eine größere Genauigkeit als mit vorangehenden CNN Modellen.

Schlussfolgerung Zusammengefasst kann dieses neue kombinierte CNN-basierte Modell anhand T1 und T2-Bildern VS zuverlässig segmentieren und die Genauigkeit bestehender Modelle verbessern.

Kiefergelenksarthropathie – Craniomandibuläre Dysfunktion

Autor Knöffler Andreas¹

Institut 1 ehem. Leiter Dezernat HNO Zentr.LuRMedLw, Blankenheim

DOI 10.1055/s-0044-1783990

Anamnese Oft leiden die Patient(in) en unter ein- oder beidseitigen Ohrschmerzen. Deswegen führt der Weg zunächst zum Hals-Nasen-Ohrenarzt oder -ärztin. Diese(r) untersucht die/den Patientin * (en): Otoskopie, Inspektion der Ohrmuschel sowie Hörtest mit Luft- und Knochenleitung, Tasten des Tragus und Tympanogramm. Nach der Untersuchung stellt man aber keine HNO-bedingte Erkrankung fest. Die/der Patientin/Patient möchte aber, dass die nach wie vor bestehenden Beschwerden beseitigt werden. Wie sollte jetzt das weitere Vorgehen der HNO-Ärztin/ des HNO-Arzttes aussehen?

Anatomie Die Anatomie wird im Poster näher beschrieben. Untersuchungsbefunde durch die/den HNO-Ärztin/HNO-Arzt: Beidseitiges Tasten des Kiefergelenkes, dabei fragen, ob Schmerzen beim Öffnen und Schließen des Mundes bestehen. Wenn ja, welche Seite? Finger in den Gehörgang positionieren, um eventuell anatomische Veränderungen erkennen zu können. Tasten des aufsteigenden Unterkieferastes, mit vorsichtigem Öffnen und Schließen des Mundes [1–5].

Frage Treten dabei Schmerzen auf? Wenn ja, welche Seite? (enorale Testung) Geräusche bei Öffnen und Schließen des Mundes (Auskultation). Gibt es Hinweise für eine Aufbiss-Störung (Struktur der Zähne und des Zahnhalteapparates). Gibt es in der Vorgeschichte seelische oder körperliche Belastungen? (z.B. Bruxismus, Zähneknirschen). Rötungen und Schwellungen im Bereich des Kiefergelenkes (Inspektion).

Verweisung an eine (en) Zahnärztin/Zahnarzt, Gnatotologin *, (en), Kieferorthopädin, * (en).

Weitere Diagnostik Orthopantomogramm (OPG). Funktionelles Kernspintogramm (MRT) des Kiefergelenkes.

Therapie Therapie der Wahl ist eine primäre Schienenbehandlung. Aus der Schnarch Therapie weiß man, dass das Fehlen von Teleskopen eine höhere Akzeptanz hat, weil ein Keil keine feste Verbindung zwischen Ober- und Unterkiefer darstellt.

Darüber hinaus wären dann eventuell folgende weitere Therapiemaßnahmen sinnvoll: Zahnsanierung, Wärme- und Kälteanwendungen, Stressmanagement, Entspannungsübungen, Ggfs. medikamentöse Therapie

Referenzen

- [1] Codes of Life LLC 2880W Oakland Park Blvd., Suite 225C, Oakland Park, 33311 Florida;
- [2] Univ.-Prof. Dr. Dr. Gerhard Undt Spezialist für Kiefergelenkerkrankungen, CMD und Gesichtsschmerz in Wien;
- [3] Ralf J. Radlanski / Karl H. Wesker Das Gesicht – Bildatlas klinische Anatomie 2., überarbeitete Auflage 2012;
- [4] GHS Gesellschaft zur Heilung der Schlafapnoe mbH Marienstraße 8 90402 Nürnberg;
- [5] Sonore AG Steinhäuserstrasse 74 6300 Zug/ Switzerland

Die Rundfenster-eABR zur intraoperativen Funktionsbestimmung des Nervus cochlearis

Autorinnen/Autoren Lüers Jan-Christoffer¹, Walger Martin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1783991

Die Aufzeichnung elektrisch evozierter Hirnstammantworten (eABR) ist ein nützliches Instrument für die präoperative Bewertung der Hörnervenfunktion bei anspruchsvollen Cochlea-Implantat-Kandidaten. Darüber hinaus können Messungen der elektrisch evozierten Antworten die CI-Indikation unterstützen und die auditorische Funktion während des Rehabilitationsprozesses bewerten. Insbesondere bei schwierigen klinischen Fällen wie Fehlbildungen der Cochlea und/oder des Hörnervs, Neurofibromatose, Akustikusneurinom-Operation oder auditorischer Synaptopathie/Neuropathie (AS/AN) kann eine präoperative eABR-Aufzeichnung mit transtympanischer, elektrischer Stimulation am Promontorium, der runden Fensternische oder intracochleär in der Basalwindung wichtige Indikationskriterien für eine CI-Operation oder prognostische Faktoren für das Rehabilitationsergebnis nach Cochlea-Implantation liefern. Die elektrische Stimulation in der Nische des runden Fensters bietet im Vergleich zur promontorialen eine wesentlich zuverlässigere und reproduzierbare eABR (rw-eABR). Die Technik der RF-eABR und die Ergebnisse aus verschiedenen klinischen Fällen werden vorgestellt. Für die elektrische Stimulation wurde ein frei programmierbarer Neurostimulator "ISIS" (Firma inomed, Deutschland) verwendet. Im Vergleich zur meist verwendeten Promontorium-Stimulation lassen sich bessere und zuverlässigere Ergebnisse mit einer Stimulation am runden Fenster erzielen.

Korrelation eines erhöhten ANA-Titers mit einer Tubenfunktionsstörung

Autorinnen/Autoren Ouahioune Elyes¹, Teschner Magnus¹

Institut 1 Prosper Hospital, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Recklinghausen

DOI 10.1055/s-0044-1783992

Einleitung Funktionsstörungen der Tuba Eustachii sind mit der Prävalenz eines erhöhten Antinukleären Antikörper (ANA-) Titers assoziiert. Es stellt sich die Frage, ob dieser im Patientenkollektiv einer Universitätsklinik festgestellte Zusammenhang auch im Patientenkollektiv eines Krankenhauses mit Regelversorgung prävalent ist.

Material und Methode Im Rahmen der präoperativen Vorbereitung wurde bei Patienten, die für eine Tubendilatation eingewiesen wurden, der ANA-Titer

laborparatmetrisch bestimmt. Als positiv wurde dabei ein Wert $> 1:320$ gewertet. Zielgröße war die Quote an Patienten mit erhöhten ANA-Titern.

Ergebnisse Der Zeitraum der Auswertung betrug ein Jahr. Bisher wurde bei 3 von 15 getesteten Patienten ein positiver ANA-Titer in einer Verdünnung von $> 1:320$ nachgewiesen. Dies entspricht in unserer Kohorte einer Quote von 20%.

Schlussfolgerung Ein erhöhter ANA-Titers als Ursache einer Tubenfunktionsstörung muss weiterhin angenommen werden. Hinsichtlich der laborparametrischen Grenzwerte sollten weitere Datengrundlagen geschaffen werden. Ebenfalls ist die Validität der Zuweisung zur Tubendilatation kritisch zu hinterfragen.

Non-EPI-DWI-Sequenz-MRT-Artefakte bei passiven Prothesen/Titannetzen und deren Auswirkungen auf die Cholesteatombeurteilbarkeit

Autorinnen/Autoren Pfeiffer Christoph¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Gehl Hans-Björn², Todt Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Campus Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Campus Klinikum Bielefeld, Institut für Diagnostische Radiologie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1783993

Einleitung Bei einem Cholesteatom ist die operative Entfernung Mittel der Wahl zur Therapie. Je nach Größe erfolgt in der Operation die teilweise Resektion der Gehörknöchelchenkette und ggf. der knöchernen Schädelbasis. Zur Wiederherstellung der Schallübertragung als auch zur Deckung größerer Defekte der Schädelbasis können Titanfremdmaterialien (Prothesen, Netze) verwendet werden. Nach der OP ist eine Rezidiv-, Residualkontrolle notwendig. Dies kann mittels Second-look-Operation oder MRT-Untersuchung mit Non-Epi-Dwi-Sequenz erfolgen. Ähnlich zu anderen Metallimplantaten können durch das verwendete Titan Artefakte in der Darstellung auftreten. Die Beurteilung der Einschränkung der Cholesteatomdetektion mittels Non-Epi-Dwi-Sequenz generierter MRT-Artefakte durch das Titan-Fremdmaterial (Prothese, Netz) kommt eine zentrale bisher vernachlässigte Bedeutung zu.

Material/Methode Es wurden 28 MRT-Untersuchungen nach erfolgter Cholesteatom-OP und einzeitiger Implantation einer PORP, TORP oder eines Titanetzes einbezogen. Andere Rekonstruktionen wurden ausgeschlossen. Es wurden die Größe des jeweiligen Artefakts ausgemessen und die mittleren Artefaktgrößen der jeweiligen Prothesentypen verglichen.

Ergebnisse 28 MRT-Untersuchungen konnten einbezogen werden. Bei allen Titanfremdkörpern traten Artefakte auf. Es fand sich eine Korrelation zwischen Prothesen/ Netz- und Artefaktgröße. Alle späteren Second-look-OPs bestätigten die MRT-Untersuchungen gemäß einer Positivkontrolle auf das Vorliegen eines Cholesteatoms.

Diskussion Die Cholesteatomgröße hat vermutlich Einfluss auf die Detektierbarkeit eines Rezidivs bei vorhandenem Titanmaterial. Die Prothesengröße hat Auswirkung auf die Artefaktgröße in der Darstellung. Der Auslöschungsartefakt/Penumbra ist als klein zu bezeichnen.

Prognose des postoperativen Sprachverstehens bei Patienten mit CI-Versorgung durch die Vermessung des Nervus cochlearis

Autorinnen/Autoren Zhang Lichun¹, Brenzel Robert¹, Schmidt Florian¹, Ehrh Karsten¹, Cantre Daniel², Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock; 2 Universitätsmedizin Rostock, Radiologie, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1783994

Einleitung Frühere Studien haben gezeigt, dass hierbei verschiedene Faktoren eine Rolle spielen, darunter das Implantationsalter, die Dauer der Hörgeräte-nutzung, kognitive Fähigkeiten und das präoperative Sprachverständnis. Die

Funktion der retrocochleären Strukturen wurde bislang weitgehend vernachlässigt, obwohl sie eine objektive Herangehensweise für diese Fragestellung bieten könnten. Dank radiologischer Bildgebung ist es mittlerweile möglich, die Nervenstrukturen vom Modiolus bis zum Kleinhirnbrückenwinkel in hervorragender Qualität darzustellen. Diese Studie zielt darauf ab, die Größe des Modiolus und des Nervus cochlearis zu vermessen und deren Zusammenhang mit dem Sprachverständnis nach der CI-Versorgung zu untersuchen.

Methoden Die Nervenflächen des Nervus cochlearis (FNC) und das Volumen des Modiolus (VM) wurden bei 48 Patienten gemessen. Das postoperative Sprachverstehen wurde zu verschiedenen Zeitpunkten nach der ersten Aktivierung des CI-Prozessors (EAP) erfasst: am 2. Tag, nach 1 Monat, 3 Monaten und 6 Monaten.

Ergebnisse Es wurde eine Korrelation zwischen dem postoperativen Sprachverständnis und dem FNC direkt nach der Aktivierung des Cochlea-Implantats festgestellt ($R = 0,39$, $p < 0,020$), die jedoch im Verlauf abnimmt. Ein ähnlicher Trend wurde auch beim VM beobachtet, allerdings ohne statistische Signifikanz. Im direkten Vergleich mit dem besseren Ohr auf der gegenüberliegenden Seite konnte jedoch kein Unterschied im FNC und VM festgestellt werden.

Zusammenfassung Die FNC ermöglicht eine Vorhersage des postoperativen Sprachverständnisses zum Zeitpunkt der ersten Aktivierung des CI-Prozessors. Allerdings scheinen FNC und VM nicht geeignet zu sein, um Informationen über den Zustand der retrocochleären Strukturen zu liefern

Bildgebende Verfahren: Speicheldrüsen/ Fazialis

Lipom in der Glandula parotidea: ein seltener Fall

Autorinnen/Autoren Addali Ayoub¹, Breinlich Valentin¹, Taxeidis Margaritis¹, Reichel Oliver¹

Institut 1 Siloah St. Trudpert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Pforzheim

DOI 10.1055/s-0044-1783995

Einführung Lipome gehören zu den seltenen Tumoren der Parotis. In der Literatur wird eine Inzidenz zwischen 0,6 und 4,4 Prozent eingegeben. Sie kommen oft im oberflächlichen Lappen der Parotis vor. Der klinischen Anamnese zufolge stehen Lipome am häufigsten im Zusammenhang mit einem traumatischen Ereignis. Zusätzlich zur Sonographie können eine CT oder MRT zur präoperativen Diagnose eines Lipoms führen.

Fall ein 70 Jahre alter Patient wurde uns mit einer seit ca. 3 Jahren größenprogreredienten Raumforderung im linken Kieferwinkel vorgestellt. Er beklagte zudem eine zweite Raumforderung nuchal rechts. Beschwerden im Sinne einer B-Symptomatik wurden verneint. Der Patient ist seit der Jugendzeit nach einem Verkehrsunfall querschnittsgelähmt. Ein direktes Trauma im Bereich des Gesichts sei nicht erinnerlich. Klinisch zeigte sich eine golfballgroße und gut verschiebbliche Raumforderung im linken Kieferwinkel. Nuchal war eine gut verschiebbliche Raumforderung von ca. 7 cm palpabel. Die Sonographie und eine durchgeführte MRT ergaben den Verdacht auf ein Lipom sowohl der Glandula parotidea als auch nuchal rechts. Es wurde die Indikation zur Operation gestellt. Diese verlief komplikationslos und der Patient wurde am 3. postoperativen Tag entlassen. Histologisch wurde an beiden Lokalisationen ein Lipom gesichert.

Schlussfolgerung Lipome sind mögliche Differentialdiagnosen benigner Parotistumoren. In der Parotis kommen aber diese nur selten vor. Die Literatur weist aber auf einen Zusammenhang zwischen Traumata und Entstehung von Lipomen in der Glandula parotidea hin. Die Anamnese könnte somit zusätzlich zur Bildgebung eine wichtige Rolle für die präoperative Diagnose eines Lipoms spielen.

Bilder Vor/nach Tumorresektion. **Ref:** Starkman S et al. Lipomatous lesions of the parotid gland

Die "Bare Area" bei pleomorphen Adenomen: eine histopathologische Untersuchung bei verschiedenen Operationsverfahren

Autorinnen/Autoren Daas Shadi¹, Thölken Rubens¹, Döscher Johannes¹, Zenk Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Kopf- und Halschirurgie, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1783996

Einleitung Das pleomorphe Adenom (PA) zählt zu den häufigsten Tumoren der Ohrspeicheldrüse und weist oft eine sehr dünne Pseudokapsel auf. Neben der lateralen (LP) und totalen Parotidektomie (TP) wird auch die extrakapsulären Dissektion (ECD) als minimal invasives Verfahren therapeutisch durchgeführt. Immer wieder wird diskutiert, ob die freiliegende Kapsel des PA ("bare area") für Rezidive verantwortlich ist. Das Ziel der Studie war, die ECD mit den anderen OP-Techniken im Hinblick auf die "bare area" und andere Kapselstrukturen zu vergleichen.

Material und Methode Im Rahmen einer retrospektiven Studie (2014-2020) erfolgte die histologische Messung der Kapselstrukturen bei 132 Patienten mit operiertem PA. Patienten mit Rezidiven wurden ausgeschlossen. Mit Hilfe einer digitalen mikroskopischen Applikation (CaseViewer TM, Firma 3D Histech) wurden alle Präparate von jedem Tumor eingescannt und digital ausgewertet. Alle Tumoren wurden vor Einbettung mit Tusche markiert und in Serienschnitten aufgearbeitet. Die Ergebnisse wurden mittels des Kruskal-Wallis Test statistisch verglichen.

Ergebnisse Es wurden 77 Fälle mit ECD, 33 LP und 22 TP bei PA in die Studie aufgenommen. Der prozentuale Anteil der "bare area" betrug jeweils 11 % bei ECD, 7 % bei LP und 10 % bei TP. Insgesamt zeigte sich kein signifikanter Unterschied bei den verschiedenen OP-Techniken ($p = 0,7$). Auch der Vergleich der kapselfreien Anteile zeigte keinen signifikanten Unterschied ($p = 0,3$).

Diskussion und Schlussfolgerung "bare areas" und auch kapselfreie Anteile sind bei allen Methoden gleichermaßen zu finden. Rezidive aufgrund einer inadäquaten Tumorresektion in Abhängigkeit von der OP-Methode scheiden damit aus. Die ECD kann daher ohne Risiko für Rezidive auch bei PA angewendet werden.

Seltene Neoplasie der Glandula parotidea

Autorinnen/Autoren Dandachi Amer¹, Seuthe Inga M.C.¹, Eichhorn Sabine¹, Park Jonas¹

Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1783997

Einteilung Der solitäre fibröse Tumor (SFT) ist eine seltene, meist gutartige Neoplasie, die in verschiedenen Organen des Körpers vorkommen kann. In der Gl. parotidea ist das Vorkommen des Tumors extrem selten. Seit 1995 wurden nur 39 Fälle beschrieben, wovon zwei Fälle ein lokales Rezidiv aufweisen.

Methode Wir präsentieren den Fall einer ausländischen 35-jährigen Patientin, die sich mit einer präaurikulären Schwellung links vorstellte, nachdem sie zuvor zweimal im Ausland (Türkei) an der Parotis links operiert wurde. Die Histologie des vorherigen Eingriffs war nicht bekannt. Bei der MRT-Halsuntersuchung zeigte sich ein ca. 3cm großer, polylobulärer Tumor in der linken Gl. parotidea. Es erfolgte die Re-Parotidektomie links im Sinne einer extrakapsulären Dissektion. Histologisch wurde ein SFT diagnostiziert. Immunhistologische Tests bestätigten die Positivität für CD34, CD99 und Vimentin. Acht Monate nach dem Eingriff zeigte sich ein rasch progredienter Tumor in der linken Gl. parotidea, der auf eine Größe von bis zu 4 cm anwuchs. Es erfolgte die totale Re-Parotidektomie, wobei der Nervus facialis erhalten werden konnte.

Ergebnisse Die Histologie bestätigte das Rezidiv des zuvor diagnostizierten SFT. Postoperativ zeigte sich eine leichte Fazialisparese (HBII), welche im Verlauf vollständig zurückgegangen ist. Die Nachsorgeuntersuchung zeigte keinen Anhalt für ein erneutes Rezidiv.

Diskussion SFT der Gl. parotidea sind in der Regel gutartig, jedoch besteht ein Risiko für Rezidive oder malignes Verhalten. SFT zeigen eine starke Färbung für CD34 und sind daher der am häufigsten verwendete Marker zur Diagnose. Die primäre Therapie besteht in der chirurgischen Entfernung des Tumors. Die postoperative Nachsorge ist entscheidend, um mögliche Rezidive frühzeitig zu erkennen.

Bizentrische Analyse des mikrobiologischen Spektrums und der chirurgischen Therapie von Abszessen der Glandula parotidea – eine retrospektive Studie

Autorinnen/Autoren Esser Julia¹, Nachtsheim Lisa¹, Walker Sarah², Shabli Sami¹, Lechner Axel³, Canis Martin³, Klußmann Jens Peter¹, Wolber Philipp¹, Mayer Marcel¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Institut für medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, Köln; 3 Universitätsklinikum München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1783998

Als Komplikation einer akuten bakteriellen Parotitis hat der Parotisabszess (PA) einen potenziell lebensbedrohlichen Verlauf. Abgesehen von Fallserien ist die Datenlage knapp. Ziel dieser Studie war die umfassende Analyse des mikrobiologischen Spektrums und des therapeutischen Managements bei PA. In zwei Zentren der tertiären Versorgungsebene in Deutschland wurden retrospektiv alle Patienten mit PA identifiziert. Klinische, demographische und mikrobiologische Daten wurden extrahiert und mit der Rate an Komplikationen und Rezidiven korreliert. 85 Patienten mit PA wurden eingeschlossen. Die meisten PA (92,9 %) wurden chirurgisch eröffnet und etwa die Hälfte (45,9 %) in Lokalanästhesie (LA) behandelt. Die am häufigsten nachgewiesenen Erreger waren Streptokokken ($n = 23$). Die Mehrheit (68,2 %) erhielt eine empirische Antibiotikatherapie mit Aminopenicillin + /- Betalaktamase-Inhibitor. In 7 Fällen wurde die antibiotische Therapie nach Erhalt des Antibiotogramms umgestellt. Die Ätiologie war entweder idiopathisch (42,4 %) oder obstruktiv, immunsuppressiv oder tumorös (jeweils 11,8 %). Patienten mit einem dentalen Fokus ($p = 0,007$) und Patienten mit eingelegter Wunddrainage ($p = 0,005$) hatten eine signifikant längere Krankenhausverweildauer. Patienten ohne Drainageinsertion zeigten keine höhere Rate an Komplikationen ($p = 0,379$) oder Rezidiven ($p = 0,605$). Eine chronische Parotitis war signifikant mit dem Risiko eines PA-Rezidivs assoziiert ($p < 0,001$). Die chirurgische Therapie von PA in LA ist sicher und effektiv. Es konnte kein klarer Nutzen einer Drainageeinlage nachgewiesen werden. Eine zahnärztliche Untersuchung sollte bei PA durchgeführt werden, um einen dentalen Fokus auszuschließen. Die Entnahme mikrobiologischer und histopathologischer Proben ist für Therapie und Prognose obligat.

Fazialisrekonstruktion im Wandel der Zeit: Unizentrische retrospektive Analyse der Patientenkohorte einer Universitätsklinik

Autorinnen/Autoren Grosheva Maria¹, Greive Jonas¹, Guntinas-Lichius Orlando², Klußmann Jens Peter¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 2 Friedrich-Schiller-Universität Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1783999

Einleitung Die Wahl der geeigneten Methode und des Zeitpunktes für eine operative Rekonstruktion (Reko) des N. facialis ist aufgrund der vielfältigen Ätiologie der Parese nicht einfach. Ziel der aktuellen Analyse war es, Patientenkohorte der HNO-Uniklinik Köln und möglich Einflussfaktoren auf das Outcome zu charakterisieren.

Methoden Von 1994 bis 2020 konnten 137 Patient*innen identifiziert werden, die eine Fazialis-Reko erhielten. Demographische und klinische Charakteristika, sowie das bestmögliche postoperative Outcome wurden retrospektiv erfasst.

Mögliche Einflussfaktoren auf das Outcome (präoperative Dauer der Parese, Ätiologie, Alter etc.) wurden systematisch analysiert.

Ergebnisse Innerhalb der Kohorte waren 45 % weiblich, das mittlere Alter betrug 53 ± 18 Jahre. Die häufigste Ätiologie war ein Parotistumor (53 %), hiervon waren 89 % maligne. OP eines Vestibularisschwannoms (VS) lag in 18 %, ein Fazialisschwannom in 12 %, otogene Ursache in 7,3 %. Im Median erfolgte die Reko 13 Monate nach Paresebeginn. Bei 40 % wurde der Nerv erst intraoperativ reseziert und rekonstruiert. Paresedauer bis zu 1. Jahr wiesen 26 % der Patienten auf, von 1-2 Jahren 15 %, von >2 Jahre 19 %. Die Reko fand bei Parese nach einem Parotistumor signifikant früher statt, im Vergleich zu Parese nach einer VS-OP ($p < 0,001$). Die häufigste Reko war HFJA (29 %), gefolgt von Nerv-Interposition (26 %) und dem sog. Combined Approach (19 %). Paresedauer bzw. die Ätiologie beeinflussten signifikant die Wahl der Reko-Methode ($p < 0,001$ bzw. $p = 0,024$). Der Outcome war bei früher oder sehr später Reko am besten (alle $p > 0,05$).

Schlussfolgerung In > 30 % fand die Reko erst sehr spät nach Paresebeginn statt. Frühere Rekonstruktion und Anwendung von aufwendigeren OP-Methoden könnten den OP-Outcome verbessern.

Fallbericht: Periphere Fazialisparese bei benignem Tumor der Glandula parotis

Autorinnen/Autoren Hassounah Abdel Karim¹, Langer Jörg¹

Institut 1 Aneos Klinikum Halberstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1784000

Im Rahmen einer peripheren Fazialisparese kommt es zum teilweisen oder kompletten Ausfall der mimischen Muskulatur auf der betroffenen Seite. Eine periphere Fazialisparese geht extrem selten mit einem benignem Prozess der Gl. parotis einher, sodass diese mittels topographischer Diagnostik abgeklärt werden muss. Eine 73-jährige Patientin mit bekanntem, operativ therapiertem Nierenzellkarzinom stellte sich aufgrund einer seit ca. 10 Tagen aufgetretenen dolenten Schwellung im Bereich der linken Gl. parotis mit begleitender linksseitigen Fazialisparese (HB-level IV) vor. Nach ambulanter Antibiose und Prednisolontherapie wurde die Patientin bei Persistenz der Symptomatik in unsere Klinik eingewiesen. Sonographisch und kernspintomographisch zeigte sich eine große, zystische, intraparenchymatöse Raumforderung in der Gl. parotis. Aufgrund der Anamnese bestand der Verdacht auf eine Metastase des Nierenzellkarzinoms, sodass eine Stanzbiopsie der Raumforderung unter sonographischer Kontrolle erfolgte. Histologisch konnte einen malignen Prozess nicht sicher ausgeschlossen werden. Infolgedessen bestand nach Abklingen der Entzündung und bei Persistenz der Symptomatik die Indikation zur linksseitigen lateralen Parotidektomie. Intraoperativ konnte die zystische Raumforderung vollständig entfernt werden. Die histologische Aufbereitung zeigte, dass die Raumforderung mit einem Warthin-Tumor vereinbar war. Postoperativ war die periphere Fazialisparese langsam rückläufig. Eine Raumforderung der Gl. Parotis mit gleichzeitiger Fazialisparese lässt immer zunächst auf einen malignen Prozess schließen. Die Diagnostik und Therapie sollte daher an diesen Verdacht angepasst erfolgen, bis ein maligner Prozess durch histologische Sicherung und/oder Rückgang der Parese ausgeschlossen werden kann.

Eine prospektive Beobachtungsstudie zur Bewertung der multispektralen optoakustischen Tomographie bei pleomorphen Adenomen und Warthin-Tumoren in vivo

Autorinnen/Autoren Kouka Mussab¹, Waldner Maximilian², Guntinas-Lichius Orlando¹

Institute 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784001

Einleitung Tumoren der Ohrspeicheldrüse sind eine inhomogene und molekular heterogene Gruppe von Tumoren, die nur durch Histopathologie nach

invasiver Entnahme diagnostiziert werden können. In dieser prospektiven Pilotstudie wurden pleomorphe Adenome (PA) und Warthin-Tumore (WT) in vivo mit der multispektralen optoakustischen Tomographie (MSOT) untersucht, um die Anwendbarkeit der MSOT bei der Unterscheidung zwischen diesen Tumoren zu beurteilen.

Methoden In dieser Studie wurden 24 Patienten (12/12 weiblich/männlich; Durchschnittsalter: 51 Jahre) mit PA und WT sowie das kontralaterale normale Ohrspeicheldrüsengewebe zum ersten Mal in vivo mit MSOT untersucht. Verschiedene Wellenlängen und endogene Chromophore wie desoxygeniertes (HbR), oxygeniertes (HbO₂), Gesamthämoglobin (HbT) und die Sättigung von Hämoglobin (sO₂) wurden gemessen und statistisch ausgewertet.

Ergebnisse Bei PA unterschieden sich die Mittelwerte für alle gemessenen Wellenlängen und Hämoglobinparameter bei den Tumoren im Vergleich zur gesunden Ohrspeicheldrüse (alle $p < 0,05$). Mit Ausnahme von HbT und sO₂ waren die mittleren MSOT-Parameter bei den WT im Vergleich zur gesunden Ohrspeicheldrüse alle signifikant höher (alle $p < 0,05$). Die Mittelwerte der MSOT-Parameter unterschieden sich nicht zwischen PA und WT (alle $p > 0,05$), wenn die beiden Tumoren direkt verglichen wurden. Die maximalen MSOT-Parameter wiesen Unterschiede auf. Die höchsten Tumormittelwerte für 900 nm, HbR, HbT und sO₂ waren bei PA niedriger als bei WT (alle $p < 0,05$).

Schlussfolgerungen Die MSOT bietet mehrere Eigenschaften für die Diagnose gutartiger Ohrspeicheldrüsentumoren, die mit anderen nicht-invasiven Bildgebungsmodalitäten nicht möglich sind. Größere und multizentrische Studien sind erforderlich, um diese Eigenschaften zu untersuchen.

Nectin-4 Expression in Speicheldrüsenkarzinomen und Lymphknotenmetastasen und die Rolle als potentielles therapeutisches Zielmolekül

Autorinnen/Autoren Mayer Marcel¹, Nachtsheim Lisa¹, Prinz Johanna², Shabli Sami¹, Suchan Malte¹, Klußmann Jens Peter¹, Quaaas Alexander³, Arolt Christoph³, Wolber Philipp¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Klinik I für Innere Medizin, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784002

Therapeutische Optionen in rezidierten/metastasierten Speicheldrüsenkarzinomen (SGC) sind rar. Enfortumab vedotin, ein Nectin-4 bindendes Antikörper-Wirkstoff-Konjugat, wurde kürzlich durch die FDA und EMA zur Drittlinientherapie des Urothelkarzinoms zugelassen. Eine Immunhistochemie für Nectin-4 wurde für Primärtumoren und korrespondierende Lymphknotenmetastasen von Patienten mit primärem SGC der Glandula parotidea/submandibularis und suffizientem FFPE-Gewebe, die zwischen 1990 und 2019 in kurativer Absicht operiert worden waren, durchgeführt. Klinisch-pathologische Daten wurden aus der kontinuierlich aktualisierten SGC Datenbank extrahiert. Eine Analyse auf statistische Assoziation zwischen der Expression von Nectin-4 und klinisch-pathologischen Daten wurde durchgeführt. Einhundertzweiundzwanzig SGC und 20 Lymphknotenmetastasen (LKM) wurden eingeschlossen. Eine Expression von Nectin-4 wurde in 80,3 % aller SGC nachgewiesen. Der mittlere Histo(H)-Score lag bei 61,2. 25,9 % der Speicheldrüsenkarzinome (SDC) und 30,7 % der adenoidzystischen Karzinome (ACC) zeigten eine moderate oder hohe Expression. 90,0 % der LKM waren positiv für Nectin-4. Der mittlere H-Score der LKM lag bei 75,6. SDC mit einem niedrigeren T-Stadium ($p = 0,04$), ohne lokoregionale LKM ($p = 0,049$), ohne Gefäßinvasion ($p = 0,04$) und ohne perineurale Ausbreitung ($p = 0,03$) zeigten einen signifikant höheren mittleren Nectin-4 H-Score. Es zeigte sich eine statistische Tendenz in Richtung eines günstigeren krankheitsfreien Überlebens unter SDC Patienten mit Nectin-4 Expression ($p = 0,09$). Nectin-4 ist in der Mehrzahl der SGC exprimiert und stellt vor allem für Entitäten mit einer hohen Rate an Lokalrezidiven und Fernmetastasen wie das SDC und das ACC ein potenzielles therapeutisches Zielmolekül für Enfortumab vedotin dar.

Die Entwicklung eines Raman Spektroskopie-basierten Workflows zur Identifikation von Speicheldrüsentumorgewebe und die Diskussion der Hürden der Translation von spektroskopischen Verfahren

Autorinnen/Autoren Meyer Till¹, Gerhard-Hartman Elena², Haug Lukas², Knoblich Mona³, Bassler Miriam³, Brecht Marc³, Stöth Manuel¹, Goncalves Miguel¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Pathologie, Würzburg; 3 Hochschule Reutlingen, Lehr- und Forschungszentrum Process Analysis and Technology PA&T, Reutlingen

DOI 10.1055/s-0044-1784003

Die prä-, intra- und postoperative Entitäts- und Dignitätsbestimmung von Speicheldrüsen-tumoren (ST) allein anhand von histomorphologischen Kriterien ist nicht in allen Fällen zuverlässig möglich. Die Spektren der Raman-Spektroskopie (RS) enthalten Informationen zur molekularen Zusammensetzung des untersuchten Gewebes. Ziel der Arbeit war die Etablierung eines RS-basierten Mess-Setups und eines Workflows zur Differenzierung von Speicheldrüsentumorgewebe und Speicheldrüsen-gewebe. Zudem werden die Hürden der Translation von RS in der Speicheldrüsendiagnostik diskutiert. Es wurden 10 mm dicke, native Kryo-Gewebeschnitte von Warthin-Tumoren (n = 5) und pleomorphen Adenomen (n = 4) mit der RS sowohl im Tumorgewebe als auch im gesunden Speicheldrüsen-gewebe untersucht und die Daten multivariat ausgewertet. Alle Messungen wurden in einem korrespondierenden HE-Schnitt histomorphologisch lokalisiert. Durch eine "Principal component"-Analyse (PCA) der RS-Daten und gekoppelte Diskriminanzanalyse war sowohl eine Unterscheidung von Tumor- und Nicht-Tumorgewebe als auch die Differenzierung der verschiedenen Tumorentitäten (basierend auf der histopathologischen Begutachtung) mit einer hohen Genauigkeit (93 %) möglich. Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass anhand der RS-Messungen sicher zwischen ST-gewebe und gesundem Speicheldrüsen-gewebe unterschieden werden konnte. Ein wichtiges Ergebnis ist ebenfalls, dass die Gewebeaufarbeitung mit pathologischen Standard-Methoden zuverlässig möglich ist. Die hohe Anzahl an verschiedenen ST-Entitäten stellt eine biostatistische Herausforderung dar. Lösungsansätze sind mehrstufige statistische Modelle und die gleichzeitige Korrelation mit histomorphologischen Kriterien.

Funding Information Diese Studie wurde im Rahmen des Promotionsprogramms der Universität Tübingen und der Hochschule Reutlingen "Intelligente Prozess- und Materialentwicklung in der Biomateriomics (IPMB)" gefördert, das vom MWK Baden-Württemberg unterstützt wird (Doktorandenstipendium an MCB und MS). Zusätzlich wurde diese Arbeit durch ein MINT-gefördertes Projekt der Vector Stiftung Stuttgart unterstützt. Diese Forschung wurde vom Interdisziplinären Zentrum für Klinische Wissenschaft (IZKF) der Universität Würzburg gefördert, Förderkennzeichen Z-2/78 an TJM.

Verbesserung der diagnostischen Aussagekraft der präoperativen Ultraschalluntersuchung von Parotistumoren durch die qualitative Beurteilung der Kontrastmittelsonographie

Autorinnen/Autoren Wakonig Katharina Margherita¹, Lerchbaumer Markus Herbert², Arens Philipp¹, Fischer Thomas², Olze Heidi¹, Dommerich Steffen¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 2 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Radiologie, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784004

Einleitung Ultraschall (US) gilt in der Diagnostik von Parotistumoren (PT) als bildgebendes Verfahren der Wahl. Obwohl PT größtenteils gutartig sind ist auch bei Benignomen eine Entartung möglich, sodass die operative Entfernung

angestrebt wird. Da sich die chirurgische Behandlungsstrategie zwischen gut- und bösartigen PT in ihrer Radikalität unterscheidet, ist eine bestmögliche präoperative Dignitätsbeurteilung wichtig. Ziel der prospektiven Studie war es die diagnostische Aussagekraft des Parotis-US durch die qualitative Analyse des multiparametrischen US (mpUS) zu verbessern.

Methoden 93 PT (67 benigne, 26 maligne) wurden mit einem standardisierten Untersuchungsprotokoll (B-Bild, Scherwellenelastographie (SWE), Kontrastmittel-Sonographie (CEUS)) präoperativ untersucht. Die Bilder wurden qualitativ hinsichtlich Dignität (Berandung, Homogenität, Mikrovaskularisierung) bewertet und die diagnostische Aussagekraft der einzelnen Verfahren evaluiert. Als Referenz galt das histopathologische Ergebnis.

Ergebnisse Der B-Bild-US zeigte die höchste Spezifität (87 %) und höchsten positiven prädiktiven Wert (PPW, 86 %), während Sensitivität (46 %) und negativer prädiktiver Wert (NPW, 82 %) geringer als bei der CEUS ausfielen (Sensitivität 77 %, NPW 89 %, Spezifität, 73 %, PPW 53 %). Die SWE zeigte sich den beiden anderen Modalitäten unterlegen.

Diskussion Die qualitative mpUS-Analyse zeigt, dass maligne PT anhand der CEUS zuverlässiger als mit dem B-Bild-US erkannt werden können und bei unauffälliger Mikrovaskularisationsdarstellung mit hoher Wahrscheinlichkeit Malignität ausgeschlossen werden kann. Sollten sich im B-Bild-US Dignitätsunklarheiten ergeben, kann die CEUS zusätzliche Informationen liefern, die eine bessere präoperative Planung erlauben.

Biomaterialien/Tissue Engineering/ Stammzellen

Gewebemodelle der humanen Atemwegschleimhaut: auf dem Weg zur tierversuchsfreien Forschung

Autorinnen/Autoren Ackermann Laura¹, Pallmann Niklas², Lajtha Elena¹, Weigel Tobias³, Ehret Kasemo Totta¹, Bodem Jochen², Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹, Steinke Maria¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg;

3 Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784005

Einleitung Der Aufbau humaner Gewebemodelle der Atemwegschleimhaut stützt sich häufig auf Tierversuche oder Methoden, welche die Nutzung von Tieren einschließen. So werden beispielsweise Komponenten der tierischen extrazellulären Matrix (tECM) als biologische Trägerstrukturen verwendet. In der vorliegenden Studie untersuchten wir die Eignung einer Polyamid 6 (PA6)-Trägerstruktur als Ersatz für tECM-Komponenten in Atemwegsmodellen.

Material und Methoden PA6-Träger wurden elektrogenesponnen und tECM-Träger wurden aus dezellularisiertem Jejunum des Schweins gewonnen. Beide Trägerstrukturen wurden mit humanen Atemwegs-fibroblasten und Epithelzellen aus nasalen Gewebebiopsaten besiedelt. Wir haben die epitheliale Barriere mit Fluorescein-Isothiocyanat-Dextran gemessen und die Anfälligkeit für Influenza-A-Viren (IAV) mittels RTqPCR und Immunfärbungen untersucht. Die Morphologie von PA6- und tECM-basierten Gewebemodellen wurde mit histologischen Methoden analysiert.

Ergebnisse Beide Trägerstrukturen ermöglichten die Migration von Fibroblasten und die Differenzierung von Epithelzellen zum mukoziliären Phänotyp. Vierzehn Tage nach der Aussaat synthetisierten die Fibroblasten ausreichend ECM-Proteine, um die Anhaftung von Epithelzellen zu ermöglichen. Hinsichtlich der Morphologie der Gewebemodelle, der Barriereigenschaften und der Anfälligkeit für IAV konnten wir keine signifikanten Unterschiede feststellen.

Diskussion Unsere Daten zeigen, dass PA6-Fasern als Gerüst für den Aufbau humaner Atemwegsmodelle geeignet sind und als Ersatz für tECM-Gerüste verwendet werden können. Unsere derzeitige Forschung zielt darauf ab, wei-

tere tierische Komponenten in unseren Versuchen zu ersetzen, zum Beispiel fetales Kälberserum oder in Tieren hergestellte Antikörper.

Funding Information DFG Graduiertenkolleg 2157: "3D Gewebemodelle zur Untersuchung von mikrobiellen Infektionen durch Pathogene des Menschen"

Hemmung des Wachstums bei kolonisierenden Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA)-Isolaten unter Verwendung von kaltem atmosphärischem Plasma (CAP)

Autorinnen/Autoren Gonzalez Coraspe Jose¹, Lendeckel Derik¹, Busch Chia-Jung¹, Scharf Christian¹

Institut 1 Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784006

Einleitung CAP ist geeignet zur Eradikation von Biofilmen und pathogenen Mikroorganismen. Für respiratorische Schleimhaut konnte bereits gezeigt werden, dass eine Behandlung mit CAP eine Verbesserung der Wundheilung induzieren kann. Ob CAP gleichzeitig die Wundheilung fördern und das Wachstum von Mikroorganismen gleichzeitig hemmen kann ist bislang noch nicht gezeigt worden. Im Rahmen dieser Studie konnten wir den Effekt von CAP auf Modell-Organismen des nasalen Schleimhaut-Biofilms zeigen.

Methode Umfangreiche Wachstumsexperimente und Proteinanalysen von mit CAP behandelten MRSA-Isolaten wurden mittels 2D-DIGE-Analyse und anschließender Massenspektrometrie veränderter Protein-Spots durchgeführt. Diese Analysen sowie ein vergleichender direkter Verdau, gefolgt von LC-ESI-MS, konnten Proteomveränderungen in CAP-behandelten MRSA-Stämmen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollproben über einen Zeitraum von 24, 72 und 168 Stunden nach der Behandlung aufzeigen.

Ergebnisse Eine einmalige CAP-Behandlung reduziert das bakterielle Wachstum von MRSA um 20-30 % über einen Zeitraum von bis zu 7 Tagen. Mittels Proteom-Analyse konnten 271 Proteine identifiziert werden, deren Menge durch CAP reguliert wird (169 Protein mit erhöhter und 102 mit reduzierter Konzentration). Hierbei wurden Veränderungen im Energiehaushalt, im DNA-Metabolismus, der Proteinsynthese und -degradation sowie der oxidativen Stressabwehr identifiziert.

Diskussion Eine einmalige CAP-Behandlung, die eventuell die Wundheilung der Schleimhaut verbessert, kann gleichzeitig das bakterielle Wachstum (z.B. von MRSA) bis zu 30 % reduzieren und ermöglicht dadurch einen positiven Effekt auf die Regeneration. In nachfolgenden Studien wird dieser Effekt auf weitere Organismen des Biofilms (z.B. Pneumokokken) überprüft.

Expression chondrogener Gene von in 2D- und 3D-Zellkulturen expandierten mikrotischen Perichondrozyten

Autorinnen/Autoren Kern Johann¹, Jakob Yvonne¹, Gvaramia David¹, Reutter Sven¹, Rotter Nicole¹

Institut 1 Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784007

Einleitung Zellen aus dem Perichondrium (Perichondrozyten) werden als zusätzliche Zellquelle für autologe Knorpelrekonstruktionen (z.B. 3D-Bioprinting von Ohrkonstrukten) bei Mikrotiepatienten untersucht. In dieser Studie wurden in 2D- und 3D Zellkulturen expandierte mikrotische Perichondrozyten (PC-M) bezüglich ihres Expressionsprofils chondrogener Gene untersucht und mit jenem von Chondrozyten (CC-M) und gesunden Perichondrozyten (PC-H) verglichen um ihr chondrogenes Potential festzustellen.

Methoden PC-M, CC-M und PC-H wurden durch Auswuchskultur oder enzymatischen Verdau isoliert. Zellen in Passage 3 (2D) wurden zur Sphäroidbildung (25000 Zellen/Sphäroid) oder zur Isolierung der mRNA verwendet. Die mRNA der Sphäroide wurde nach 21 Tagen isoliert. Die mRNA wurde mit der nCounter-Technologie (Nanostring Inc.) analysiert, die eine direkte Analyse der mRNA

mit fluoreszenzmarkierten Oligonukleotiden ermöglicht, die spezifisch die mRNA bestimmter Gene erkennen. Für diese Arbeit wurde ein spezifisches Genpanel (Nanostring Inc) mit 750 Genen verwendet und mittels n-Solver Analysis Software 4.0 analysiert.

Ergebnisse PC-M zeigten im Vergleich zu PC-H und CC eine gleiche Expression chondrogener Gene wie SOX9 oder verschiedene Kollagene (Col1A1, Col3A1, etc.). Einige Gene wie COMP oder HMGA2 waren in PC-M stärker exprimiert. Kollagen II (Col2A1) wird in 2D-Kultur nicht exprimiert, in 3D-Zellkultur begannen alle 3 Zelltypen wieder Col2A1 zu exprimieren.

Diskussion Ex-vivo expandierte PC-M exprimieren Gene, welche zur Produktion von Knorpel nötig sind, im gleichen Ausmaß wie CC-M bzw. PC-H und können eine zusätzliche Zellquelle darstellen. Das verwendete Genexpressionsprofil kann zur Feststellung des chondrogenen Potentials isolierter und expandierter PC-M genutzt werden.

Immunmodulatorischer Einfluss wundsekret-aktivierter mesenchymaler Stammzellen auf mononukleäre Zellen des peripheren Blutes

Autorinnen/Autoren Moratin Helena¹, Mache Isabel¹, Herrmann Marietta², Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784008

Einleitung MSC besitzen immunmodulatorische Eigenschaften, die über direkte Zell-Zell-Kontakte, aber auch durch parakrine Stimuli vermittelt werden. Proinflammatorische Signalmoleküle wie TGF- β , TNF- α , IFN- γ oder Indolamin-2,3-Dioxygenase (IDO) können MSC in ihrer Wirkung modifizieren und zu einer Verstärkung immunsuppressiver Effekte führen. Im lokalen postoperativen Milieu treffen MSC und inflammatorische Zytokine aufeinander, und es ist unklar, ob die Interaktion der Komponenten das klinische Outcome onkologischer Patienten beeinflussen kann.

Material und Methoden MSC wurden mit Wundsekret (WS) aus Drainagen nach Kopf-Hals-Tumor Operationen präkonditioniert. Nach 5-tägiger Co-Kultur von MSC und PBMC wurde die Suppression der T-Zellen durch CFSE-Färbung quantifiziert. IDO wurde durch ELISA in Überständen der Co-Kultur gemessen und ein Multi-Analyte Immunoassay durchgeführt, um die Sekretion der Zytokine IL-10, TGF- β , TNF- α und IFN- γ zu bestimmen.

Ergebnisse Die Proliferation CD4⁺ T-Zellen war in Co-Kultur mit WS-stimulierten MSC stärker supprimiert als mit unstimulierten MSC. Die Expression von TNF- α wurde in beiden Co-Kultur-Gruppen stark inhibiert. IDO, TGF- β , IFN- γ und IL-10 wurden in beiden MSC Gruppen stärker exprimiert als in der PBMC Monokultur, wobei für IFN- γ und IL-10 auch zwischen den beiden MSC Gruppen signifikante Unterschiede bestanden.

Diskussion Präkonditionierung von MSC mit WS hat Einfluss auf deren immunmodulatorisches Potential. Es kommt zu einer Suppression der Proliferation von CD4⁺ T-Zellen und Alteration der Expression proinflammatorischer Signalmoleküle. Die Ergebnisse erscheinen insbesondere interessant für die Frage, ob durch chirurgische Intervention die Entstehung von frühen Lokalrezidiven bei Tumorpatienten gefördert werden kann.

Analyse des neurogenen Stammzell- und Regenerationspotentials des Ganglion Scarpae der früh postnatalen Ratte

Autorinnen/Autoren Sommerer Sabine¹, Engert Jonas¹, Völker Johannes¹, Spahn Björn¹, Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784009

In den vergangenen Jahren wurden neuronale Stammzellen in mehrern Kerngebieten entlang der Hörbahn nachgewiesen. Neuronale Stammzellen sind von besonderem Interesse in Bezug auf ihr therapeutisches Potential, da sie eine Möglichkeit zur Regeneration der neuronalen Strukturen nach einer Schädigung der Hör- und Gleichgewichtsbahn darstellen. Definiert werden neuronale Stammzellen durch ihre Fähigkeit zur Selbsterneuerung und zur Differenzierung in neuronale Vorläuferzellen, Astrozyten, Oligodendrozyten und Neurone. Ziel dieser Studie war es, neuronales Gewebe des Ganglion Scarpae von Sprague-Dawley-Ratten im frühen postnatalen Alter (Tag 8) zu gewinnen, die Merkmale von neuronalen Stammzellen nachzuweisen und die Interaktion mit angrenzenden vestibulären Strukturen zu analysieren, um Rückschlüsse auf die regenerative Kapazität zu ziehen. Hierzu wurde ein Protokoll zur Kultivierung neuronaler Stammzellen des Ganglion Scarpae von Ratten entwickelt. Anschließend wurden die Zellen hinsichtlich ihres Potentials zur Selbsterneuerung und zur Differenzierung mit zellbiologischen und immunocytoologischen Methoden untersucht. Hierbei konnten die Kardinalmerkmale neuronaler Stammzellen nachgewiesen werden. Zusätzlich wurde eine dreidimensionale Ko-Kultur aus dem Ganglion Scarpae, dem vestibulärem Epithel und dem Nervus vestibularis etabliert. Hierbei zeigten sich ausgehend vom Ganglion Scarpae neuronale Regenerationsvorgänge. Diese Untersuchungen zeigten, dass eine neuronale Stammzellnische im Ganglion Scarpae der Ratte vorhanden ist. Die Existenz dieser Zellen kann dazu beitragen die Entwicklung und die Plastizität des Kerngebiets besser zu verstehen und neue Therapieansätze auf der Basis von neuronaler Regeneration zu entwickeln.

Gewebemodelle der humanen Atemwege zur Untersuchung des nasalen Geruchsstoffmetabolismus

Autorinnen/Autoren Steinke Maria^{1,2}, Mégnac-Lacombe Jeanne^{3,4}, Kornbausch Nicole⁵, Sivarajan Rinu³, Boichot Valentin⁴, Berg Kevin^{6,7}, Oberwinkler Heike³, Erhard Florian^{6,7}, Bodem Jochen⁶, Saliba Antoine-Emmanuel⁶, Loos Helene^{5,8}, Ehret Kasemo Totta¹, Scherzad Agmal¹, Büttner Andrea^{5,8}, Neiers Fabrice⁴, Heydel Jean-Marie⁴, Hackenberg Stephan¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Fraunhofer Institut für Silicathforschung ISC, Würzburg; 3 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 4 Université de Bourgogne, Dijon; 5 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen; 6 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg; 7 Universität Regensburg, Regensburg; 8 Fraunhofer IVV, Freising
DOI 10.1055/s-0044-1784010

Einleitung Nasale, Xenobiotika metabolisierende Enzyme (XME) schützen vor inhalierbaren Giftstoffen und spielen eine Schlüsselrolle bei olfaktorischen Perirezeptorevents, indem sie Geruchsstoffe metabolisieren. Da ein Großteil der humanen Nasenhöhle von Atemwegsschleimhaut ausgekleidet ist, stellten wir die Hypothese auf, dass dieses Gewebe -neben der Riechschleimhaut- ebenfalls zum Geruchsstoffmetabolismus beiträgt.

Material und Methoden Aus humanen Epithelzellen und Fibroblasten der Atemwege wurden komplexe Gewebemodelle erstellt. Mit Hilfe von Einzelzell-RNA-Sequenzierung und RTqPCR untersuchten wir die XME-Expression, und identifizierten entsprechende Proteine mittels Histologie und Western Blot. Zur Bewertung der metabolischen Aktivität der XME wurden die Gewebemodelle mit Geruchsstoffen behandelt und die Metaboliten mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie analysiert.

Ergebnisse Wir identifizierten in den Gewebemodellen >60 Phase I- und Phase II-Gene. Aus diesen Daten wählten wir die XME Dicarboxyl- und L-Xylulose-Reduktase, Aldehyddehydrogenase 1A1 (ALDH1A1) und ALDH3A1 für weitere Analysen aus und lokalisierten die entsprechenden Proteine in den Atemwegsmodellen. Die Gewebemodelle können Substrate dieser Enzymfamilien metabolisieren, wie zum Beispiel 3,4-Hexandion zu 4-Hydroxy-3-hexanon und Benzaldehyd zu Benzylalkohol und Benzoesäure.

Diskussion Gewebemodelle der humanen Atemwege scheinen einen wichtigen Beitrag zum Geruchsstoffmetabolismus zu leisten, da sie viele funktionelle XME exprimieren. Dies wird durch die metabolische Aktivität gegenüber repräsentativen, in Lebensmitteln vorkommenden Aromastoffen bestätigt. Unsere derzeitige experimentelle Arbeit konzentriert sich auf weitere XME-Familien, wie Aldoketo-Reduktasen und Glutathion-S-Transferasen.

Funding Information DFG-ANR: Geruchsstoffmetabolite: Charakterisierung und Funktion bei der Geruchswahrnehmung

Chirurgische Assistenzverfahren/Robotik/Navigation

Erfahrungsbericht über die operative Behandlung von Patienten mit HPV + Plattenepithelkarzinom des Oropharynx oder zervikalem CUP-Syndrom mit Hilfe der transoralen Roboter-assistierten Chirurgie

Autorinnen/Autoren Charpentier Arthur¹, Klußmann Jens Peter¹

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784011

Einleitung Trotz der Kostenbedingten Rarität der transoralen Roboter-assistierten Chirurgie (TORS) in Europa, gewinnt diese insbesondere in der chirurgischen Behandlung oropharyngealer Tumore an Bedeutung. Vor allem die übersichtreiche Darstellbarkeit der Resektionsgrenzen im Bereich des Tonsillenunterpols/Zungengrundes stellen einen wesentlichen Vorteil der Roboter-gestützten Technik dar.

Methode Es wird eine Patientenkohorte (n = 12) mit HPV + (DNA + /p16 +) Plattenepithelkarzinom des Oropharynx (OPSCC) oder zervikalem CUP-Syndrom (cCUP) beschrieben, die im Jahr 2023 mittels TORS behandelt wurde. Dabei wird sowohl auf die Häufigkeit des Auftretens multilokulärer Tumore, sowie auf die Anzahl der OPSCC eingegangen, die initial als cCUP beschrieben wurden. Die Ergebnisse wurden mit Referenzstudien (Leitlinien), sowie mit weiteren Studien verglichen.

Ergebnisse Trotz der limitierten Patientenkohorte konnten bei einigen Patienten ohne das Vorliegen eines klinischen Verdachts histologisch multilokuläre Tumore gesichert werden. Desweiteren konnte in mehreren Fällen der Primarius bei initialem cCUP gesichert werden. Die Verwendung der TORS ermöglicht eine sehr gute Exposition der Tumorgrenzen, welche eine präzise Tumorsektion ermöglicht.

Zusammenfassung HPV + OPSCC und cCUP eignen sich besonders für den Einsatz der TORS. Diese zeichnen sich häufig durch klinisch inapparente OPSCC aus. Desweiteren konnte in der beschriebenen Kohorte als Zufallsbefund das Auftreten multilokulärer Tumore histologisch gesichert werden. Die TORS weist klare Vorzüge im Hinblick auf die Exposition der Tumorgrenzen auf. Dabei ist die Lernkurve und die wachsende Expertise des Operateurs entscheidend. Die TORS trägt zur Gestaltung zukünftiger operativer Verfahren von oropharyngealen Tumoren bei.

Verbesserung der Genauigkeit von Lumbalpunktionen mithilfe vibroakustischer Exzitationen

Autorinnen/Autoren Gschwend Gabriel^{1,2}, Illanes Alfredo³,

Esmaeili Nazila^{4,3}, Sühn Thomas³, Spiller Moritz³, Boese Axel⁵, Fuentealba Patricio⁶, Hoffmann Thomas^{1,2}, Schuler Patrick J.^{1,2}

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Surgical Oncology Ulm, i2SOUL Consortium, Ulm; 3 SURAG Medical, Magdeburg; 4 Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Gießen; 5 Otto-von-Guericke-Universität

Magdeburg, INKA-Innovationslabor für bildgeführte Therapie, Magdeburg;
6 Universidad Austral de Chile, Instituto de Electricidad y Electrónica,
Valdivia

DOI 10.1055/s-0044-1784012

Einleitung Lumbalpunktionen (LPs) kommt eine wichtige Rolle sowohl in der Diagnostik als auch der Verabreichung von Medikamenten zu. Der Erfolg ist aber stark von Erfahrung abhängig, was zu vermehrten Komplikationen führen kann. Das Ziel der Studie war daher, die korrekte Positionierung der Nadel zu erkennen und die Punktion somit zu erleichtern.

Methode Wir führten LPs an fünf Schweinekadavern durch und zeichneten das vibroakustische Signal (VAS) der Interaktionen mit Geweben wie Bändern, Knochen und der Dura auf. Dafür nutzten wir einen Mikrophon-Prototypen, der aus den Vibrationen ein akustisches Signal generiert. Das Quadrat des gefilterten Signals sowie die kontinuierliche Wavelet Transformation (CWT) wurden verwendet, um Merkmale der Interaktionen zu identifizieren.

Ergebnisse Bei 76 % der 75 Durapunktionen (DP) konnte ein Loss of Resistance (LOR) als Zeichen einer DP wahrgenommen werden. Demgegenüber konnte die Punktion in 96 % der Fälle eindeutig im VAS identifiziert werden. Die DP's zeichnen sich durch einen schnellen Anstieg und Abfall der Signalamplitude aus, gefolgt von freien Oszillationen durch die fehlende Dämpfung des Gewebes nach Eintritt in den Subarachnoidalraum. Das CWT-Zeit-Frequenz-Spektrum einer DP zeigt Spektrallinien als Korrelat der freien Oszillation. Diese treten in keiner der anderen Gewebsinteraktionen auf und stellen somit ein Hauptmerkmal einer DP dar. Es war uns somit möglich, DP's mit einer hohen Genauigkeit nachzuweisen und deren typisches VAS-Muster aufzudecken.

Diskussion Diese Erkenntnisse können genutzt werden, um einen Algorithmus zu trainieren und erfolgreiche DP's in Echtzeit zu erkennen. Zudem können VAS perspektivisch in verschiedensten medizinischen Geräten Anwendung finden, um spezifische Gewebsinteraktionen zu identifizieren.

Langzeitergebnisse einer flexiblen Dexamethason-freisetzender Cochlea-Implantat- Elektrode

Autorinnen/Autoren Lenarz Thomas¹, Salcher Rolf¹, Büchner Andreas¹, Kley Daniel¹, Prenzler Nils¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784013

Einleitung Um die cochleären Strukturen zu erhalten und die bestmöglichen Ergebnisse für den Patienten mit dem CI zu erzielen, sollten eine Cochlea-Implantation so atraumatisch wie möglich sein. Flexible Elektroden ermöglichen bereits heute das Restgehör zu erhalten. Wird das aktuellen Elektrodendesign mit freisetzen Pharmazeutika versehen, kann die Immunreaktion reduziert und der Erhalt der intracochleären Strukturen unterstützt werden.

Methode In einer Studie zur ersten klinischen Anwendung am Patienten wurden neun Patienten mit vorhandenen Restgehör in den tiefen Frequenzen mit einer Dexamethason-freisetzenden Elektrode von 28 mm (FLEX28 DEX) versorgt. Während der Studie wurde die Sicherheit, die Elektrodenimpedanz, die prä- und postoperativen Hörschwellen, das Sprachverstehen im Störgeräusch und die subjektive Einschätzung der Chirurgen in Bezug auf Elektrodendesign und chirurgische Handhabbarkeit bis 9 Monate nach OP untersucht. Nach der Studie wurden die Impedanzen und die Hörschwellen bis 24 Monate im Rahmen der klinischen Routine nachverfolgt.

Ergebnisse Die Chirurgen berichteten keinen Unterschied in der Handhabbarkeit zu einer nicht-eluierenden Elektroden gleicher Bauweise. Während der gesamten Studiendauer traten keine unerwünschten Ereignisse oder Gerätemängel auf. Die Studienergebnisse zeigten am 9- Monatstermin niedrige und stabile Impedanzen und einen sehr guten Hörerhalt für die Mehrzahl der Patienten. Bis zum 24 Monatstermin stiegen die Impedanzen leicht an, blieben aber

noch unten den Impedanzen regulär versorgter FLEX28 Patienten unserer Klinik. Der Hörerhalt der FLEX 28 DEX blieb bis zum 24 -Monatstermin stabil.

Schlussfolgerung Die Anwendung der neuen DEX-eluierenden CI-Elektrode war sicher und die Patienten zeigten bessere Hörerhaltsergebnisse als Patienten, die mit einer regulären FLEX28 versorgt wurden. In zukünftigen Studien soll untersucht werden, ob die Anwendung auch auf EAS-Kandidaten ausgeweitet werden kann.

Entwicklung eines Prototypen zur semiautomatischen OP-Berichterstellung

Autorinnen/Autoren Schaumann Katharina¹, Junger Denise², Althaus Laurenz¹, Fienhold Anika¹, Prinzen Tom¹, Burgert Oliver², Klenzner Thomas¹

Institute 1 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Hochschule Reutlingen, Fakultät für Informatik, Reutlingen

DOI 10.1055/s-0044-1784014

Einleitung Nach jedem chirurgischen Eingriff ist die Erstellung eines individuellen OP-Berichtes Aufgabe des Operateurs. Dies geschieht häufig mit zeitlicher Verzögerung und aus der Erinnerung heraus, was zu einer fehlerhaften Dokumentation führen kann. Die semiautomatische Erfassung, systematische Speicherung und Textverarbeitung aller intraoperativen Daten würde nicht nur eine Zeitersparnis für den Operateur ermöglichen, sondern auch die Grundlage für Qualitätssicherung und zukünftige Datenanalysen schaffen.

Methode In Zusammenarbeit mit der Medizininformatik der Hochschule Reutlingen wurde ein Prototyp eines halbautomatischen Checklisten-Tools am Beispiel der Cochlea Implantation entwickelt. Grundlage hierfür stellt ein BPMN-Modell (Business Process Model and Notation) dar, das anhand einer Workflowanalyse des chirurgischen Prozesses erstellt wurde. Basierend auf diesem werden automatisch generierte, dynamische Checklisten über eine Benutzeroberfläche auf einem Android-Tablet dargestellt. Die Anwendbarkeit im operativen Setting, die Steuerung über verschiedene Eingabegeräte und Überprüfung der inhaltlichen Prozessschritte wurden an einem Phantommodell getestet.

Ergebnisse Der Prototyp ermöglicht eine intuitive Bedienung und sterile Interaktion und eignet sich damit gut für den intraoperativen Einsatz. Die Checkliste realisiert die individuelle Erfassung und Speicherung von klinischen Daten und OP-Schritten. Zusätzlich kann ein automatisierter OP-Bericht erstellt und gespeichert werden. Die dynamische Generierung der Checkliste über ein BPMN-Modell ermöglicht dabei die einfache Übertragung auf andere Anwendungsfälle.

Zusammenfassung Die Verwendung einer dynamischen Checkliste vereinfacht die Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von chirurgischen Daten.

Einflussfaktoren auf die fotogrammetrische Bestimmung der Prozessorposition bei der Cochlea-Implantat-Versorgung

Autorinnen/Autoren Traxler Simon¹, Gröger Maximilian¹, Petrenko Anton¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784015

Bei der CI-Versorgung sind Position und Lage des Prozessors für viele Pat. ein funktionell und ästhetisch relevanter Aspekt. Insbes. bei bilat. Nutzung wünschen sich die Nutzer eine symmetrische Anordnung. Es wurde ein Verfahren zur fotogrammetrischen Positionsbestimmung der CI-Spule validiert. Es wurden in 7 Versuche zu je 10 Durchgängen digitale Fotos von einem mit CI-Prozessor versehenen Kopfdummy angefertigt und fotogrammetrisch die Position des Prozessors relativ zur Frankfurter Horizontalen und dem Gehörgang bestimmt.

Hierbei wurden die Parameter Zoom, Fokus, Auflösung und Rotation variiert und die resultierenden Fehler bei der Positionsbest. der Spule verglichen. Bei optimalen Messbedingungen lag die Ungenauigkeit bei der Best. der Spulenpos. bei nur $0,98 \pm 0,54$ mm (Mittelw. $\pm$ Standardabw.). Größerer Bildabstand oder leichte Defokussierung hatten hierauf keinen negativen Einfluss. Eine Gegenstandsweite von nur 1 m führte zu einer systematischen Fehlbestimmung der Position von $3,03 \pm 0,61$ mm (nicht signifikant). Bei Rotation des Dummys um die vertikale Achse streuten die Messwerte mit einer Standardabw. von 1,81 mm signifikant stärker als bei allen anderen Messkonditionen. Es konnte die fotogrammetrische Best. der Spulenpos. an einem Phantom erfolgreich qualifiziert werden. Der geringe Messfehler von $\pm 1-2$ mm liegt im angestrebten Bereich. Für bestmögliche Ergebnisse muss eine Drehbewegung des Kopfes aus der Profilebene unbedingt vermieden und ein Kameraabstand von 2-3 m eingehalten werden. An Patienten wird der Fehler aufgrund von störenden Einflüssen (z.B. Haare) vermutlich bei $\pm 3-5$ mm liegen. Durch diese Ergebnisse kann bei der Untersuchung am Pat. eine Minimierung der Messfehler erreicht werden, indem auf eine optimale Kamerapos. nach o.g. Maßgaben geachtet wird.

Wirksamkeit einer DiGA bei der Behandlung von vestibulärem Schwindel – Erste Ergebnisse einer Randomisierten Klinischen Studie

Autorinnen/Autoren Wirth Markus¹, Heller Ulrike², Ruck Anne¹, von Meyer Franziska¹, Wollenberg Barbara¹, Löwenheim Hubert³, Wolpert Stephan³

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Klinisches Studienzentrum Tübingen, Tübingen; 3 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen
DOI 10.1055/s-0044-1784016

Einleitung Vestibulärer Schwindel gehört zu den häufigsten Ursachen für Arbeitsunfähigkeit. Die DiGA Vertidisan (Firma Digitineers) ermöglicht die digitale Anwendung eines therapeutischen Trainingsprogramms für Patienten mit vestibulärem Schwindel. Die DiGA beinhaltet überwiegend (i) ABEV-Übungen (adaptive Balance movements, Eye-movements and Visual stimulation), (ii) Gesundheitserziehung (HE) und (iii) CBT-Interventionen (cognitive behavioral therapy) zusammen mit progressiver Muskelentspannung (PMS nach Jacobson) und autogenem Training (AT).

Materialien und Methode Zur Untersuchung der Wirksamkeit wurde eine randomisierte, prospektive, gruppenkontrollierte klinische Studie (GEVEI-Studie) mit 212 Patienten durchgeführt. Die experimentelle Gruppe verwendete Vertidisan, die Kontrollgruppe erhielt Physiotherapie. Die Schwindelintensität wurde anhand der deutschen Version der validierten Vertigo Subscale VSS-sf-VER gemessen. Als primäre Variable wurde der Unterschied zwischen den T0- bis T3-Scoreveränderungen der App- und der Kontroll-Gruppe im Vss-sf-VER definiert.

Ergebnisse In der DiGA-ITT-Gruppe trat eine statistisch signifikante Reduktion des VSS-sf-VER-Scores vom Ausgangswert bis zur Woche 12 mit einem Durchschnitt von -68,9 % (-13,05 Score-Punkte) auf. Im Vergleich dazu zeigte die Physiotherapie-ITT-Gruppe eine erheblich geringere Reduktion von -14,8 % (-1,94 Score-Punkte). Der konfirmatorische Intergruppenvergleich ergab einen mittleren Behandlungsunterschied (LS-Mittelwert) zwischen der DiGA-Gruppe und der Physiotherapie-Gruppe von -8,3 Scorepunkten (KI: -9,9; -6,6, $p < 0.0001$).

Schlussfolgerung Die Ergebnisse weisen auf eine Überlegenheit der DiGA Vertidisan gegenüber konventioneller Physiotherapie bei der Behandlung vestibulären Schwindels hin.

Digitalisierung/Künstliche Intelligenz/ eHealth/ Telemedizin/ Applikationen

Large Language Models in der HNO – Gefahr oder Chance?

Autorinnen/Autoren Buhr Christoph Raphael^{1, 2}, Smith Harry³, Huppertz Tilman¹, Bahr-Hamm Katharina¹, Matthias Christoph¹, Cuny Clemens⁴, Snijders Jan Philipp⁴, Ernst Benjamin⁵, Blaikie Andrew², Kelsey Tom³, Kuhn Sebastian⁶, Eckrich Jonas¹
Institute 1 Johannes-Gutenberg-Universität, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 University of St. Andrews, School of Medicine, St. Andrews; 3 University of St. Andrews, School of Computer Science, St. Andrews; 4 Praxis, Dr. Clemens Cuny, Dieburg; 5 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 6 Philipps-Universität Marburg und Universitätsklinik Gießen und Marburg, Institut für digitale Medizin, Marburg
DOI 10.1055/s-0044-1784017

Das breite verfügbare Informationsspektrum von *Large Language Models* (LLM) zusammen mit den semantisch hochwertigen Antworten machen LLMs als Informationsquelle für Laien wie medizinisches Personal attraktiv. Vor diesem Hintergrund sind Potential aber auch Risiken durch mögliche Fehlinformationen relevant. Ziel dieser Studie war daher Qualität und Sicherheit der LLMs ChatGPT4 und Bard zu vergleichen. 41 fallbasierte HNO-Fragen aus der Fachliteratur sowie Fragen aus deutschen Staatsexamina wurden von LLMs (ChatGPT4, Bard) sowie von 6 HNO-Fachärzten beantwortet. Es folgte eine verblindete Bewertung der Antworten durch die Fachärzte. Selbst verfasste Antworten wurden ausgespart. Die Evaluation umfasste die binären Kategorien Mensch/Maschine sowie Gefährdung des Patienten. Ferner wurden Kohärenz, Verständlichkeit, Prägnanz sowie die medizinische Qualität der Antworten auf einer 6 Punkte Likert-Skala bewertet. Die Fachärzte erzielten unter allen Bewertungskriterien bessere Ergebnisse als die LLMs. Insbesondere in der Bewertung der medizinischen Qualität schnitten die Ärzte besser ab. Hier zeigte sich auch ein Unterschied zwischen den LLMs. Die LLMs erreichten eine hohe Sprachqualität, was sich in guten Ergebnissen in den Kategorien Kohärenz, Verständlichkeit und Prägnanz widerspiegelte. Im Durchschnitt verwendeten die LLMs mehr Zeichen als die Ärzte. Während die Antworten der LLMs verglichen mit den Ärzten eine geringere medizinische Qualität zeigten, kann die gute Sprachkompetenz ein höheres Maß an Fachwissen suggerieren. Dies könnte Nutzer verleiten Informationen als korrekt zu bewerten obwohl diese Fehler enthalten und somit ein Risiko bei breiter Nutzung darstellen. Trotzdem ist die Qualität der von den LLMs generierten Antworten insgesamt vielversprechend.

Risikostratifizierung von Schilddrüsenknoten: Bewertung der Eignung von ChatGPT für eine textbasierte Analyse

Autorinnen/Autoren Conrad Olaf¹, Mantsopoulos Konstantinos¹, Rupp Robin¹, Balk Matthias¹, Müller Sarina¹, Richter Daniel¹, Beck Markus¹, Iro Heinrich¹, Koch Michael¹, Sievert Matti¹
Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784018

Hintergrund Eine genaue Risikostratifizierung von Schilddrüsenknoten ist für die Behandlung unerlässlich. Ziel dieser Studie war es, die Eignung von ChatGPT für die Bewertung von Schilddrüsenknoten zu untersuchen.

Methoden 50 anonymisierten klinische Berichte und Risikobewertungen für Schilddrüsenknoten wurden zusammengestellt. ChatGPT wurde zur Klassifizierung von sonographischen Mustern in Übereinstimmung mit der TI-RADS Klassifikation verwendet. Die Leistung des Modells wurde anhand verschiedener Kriterien bewertet, darunter Sensitivität, Spezifität und Genauigkeit. Dar-

über hinaus wurde eine vergleichende Analyse durchgeführt, bei der das Modell mit der Untersuchung sowie mit der Histologie verglichen wurde.

Ergebnisse Mit einer Übereinstimmungsrate von 42 % im Vergleich zur untersucherbasierten Bewertung (TI-RADS 1-5) zeigen die Ergebnisse, dass ChatGPT ein moderates Potenzial für die Vorhersage des Malignitätsrisikos bei Schilddrüsenknoten anhand textbasierter Berichte hat. Das Chatbot-Modell erreichte eine Sensitivität von 86,7 %, eine Spezifität von 10,7 % und eine Gesamtgenauigkeit von 68 % bei der Unterscheidung zwischen Niedrigrisiko- (TI-RADS 2 und 3) und Hochrisikokategorien (TI-RADS 4 und 5).

Schlussfolgerung Diese Studie unterstreicht den Nutzen von ChatGPT zur Unterstützung von Klinikern bei der Risikostratifizierung von Schilddrüsenknoten. Die Ergebnisse legen nahe, dass ChatGPT personalisierte Behandlungsempfehlungen erleichtern kann. Weitere Forschungs- und Validierungsstudien sind erforderlich, um die klinische Anwendbarkeit und Verallgemeinerbarkeit von ChatGPT in der Routine zu ermitteln. Die Integration von ChatGPT in klinische Arbeitsabläufe hat das Potenzial, die Risikobewertung von Schilddrüsenknoten und die Patientenversorgung zu verbessern.

Entwicklung eines KI-basierten Algorithmus zur Identifizierung, Segmentierung und Klassifizierung von der chronischen Rhinosinusitis (CRS)

Autorinnen/Autoren Dalena Paolo¹, Haubold Johannes², Postuma Ian³, Brero Francesca³, Lascialfari Alessandro³, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Stähr Kerstin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Radiologie und KI-Institut, Essen; 3 University of Pavia, Physics and AI Institute, Pavia
DOI 10.1055/s-0044-1784019

Einleitung Ziel dieser Studie war die Entwicklung eines KI-basierten Algorithmus zur Identifizierung, Segmentierung und Klassifizierung der chronischen Rhinosinusitis (CRS) mit und ohne Polyposis nasi mit Hilfe des Lund-McKay-Scores.

Methoden Wir haben *Convolutional Neural Networks* (CNN) entwickelt, die darauf trainiert wurde, chronische Rhinosinuitiden zu detektieren und zu klassifizieren. Die hierzu verwendete Datenbank besteht aus CT-Scans von Patienten mit chronischer Rhinosinusitis ± Polyposis nasi sowie Kontroll-CTs von Probanden, die diesbezüglich beschwerdefrei waren. Für die Klassifikation wurde hierzu der Lund-McKay-Score verwendet. GradCAM-Techniken werden bei den CNN angewendet, um nachzuvollziehen, welche Bildausschnitte das CNN zur Durchführung der Vorhersage verwendet. Indem wir diese Informationen mit Kontroll CT-Bildern vergleichen, haben wir ein CNN implementiert, das in der Lage ist erkrankte Volumina zu konturieren und so eine vollständig automatische quantitative Analyse der Bilder durchzuführen.

Ergebnisse Unsere Ergebnisse basieren auf einem Kollektiv von 60 verschiedenen CRS-CT-Scans. Die Bilder, die wir für die KI-basierte Entwicklung des Algorithmus verwendet haben, waren heterogen verteilt in Bezug auf Alter, Geschlecht und Erfassungsmodalität. Das System erreichte eine Genauigkeit zwischen 80 und 90 % bei der Identifizierung der sinonasalen Läsionen auf diesem Benchmark-Datensatz.

Diskussion Der Lund-McKay-Score wurde unter Verwendung von unabhängigen Datensets präzise berechnet, was eine Anwendbarkeit des CNN-Systems auf alle Kohortentypen ermöglicht.

Das AITICA-Projekt-Implementierung eines KI-Systems im Operationssaal zur Beurteilung gestielter Lappen

Autorinnen/Autoren Fiedler Lukas Sebastian^{1,2}, Belhassen Hamdi³, Daaloul Houda³, Adrian Lukas¹

Institute 1 SLK Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, plastische Operationen, Heilbronn; 2 Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Heidelberg; 3 Caire, München
DOI 10.1055/s-0044-1784020

Einleitung Die Überwachung der Lappenperfusion in der rekonstruktiven Kopf-Hals-Chirurgie ist entscheidend für die frühzeitige Erkennung von Ischämien und potentiell flap loss. Aktuelle Methoden basieren auf subjektiver klinischer Beurteilung und können zu Fehlinterpretationen führen. Die rechtzeitige Erkennung einer Ischämie ist von entscheidender Bedeutung. Die Remote-Photoplethysmographie (rPPG), bei der eine Kamera und eine Lichtquelle zur Erfassung von Schwankungen des subkutanen Blutvolumens eingesetzt werden, bietet eine Lösung. Die räumliche Messung und die Echtzeitanalyse stellen jedoch weiterhin eine Herausforderung dar.

Material und Methoden Das AITICA-Projekt integriert rPPG mit Deep Learning und neuronalen Netzen und verwendet einen maßgeschneiderten Algorithmus von Caire.ai für die intraoperative Echtzeit-Perfusionsüberwachung. Wir beschreiben die Implementierung des Algorithmus und die Integration des chirurgischen Workflows. Eine vergleichende Analyse mit konventionellen Techniken, der Wärmebildgebung (TI) und der akustischen Doppler-Sonographie (AD), wurde durchgeführt, um die Effektivität von rPPG zu bewerten.

Ergebnisse Die rPPG-Integration mit Deep Learning revolutioniert die Lappenperfusionsüberwachung. Sie bietet objektive, Echtzeit-Perfusionsbewertung und übertrifft möglicherweise TI und AD in Genauigkeit und Sensitivität.

Diskussion Das AITICA-Projekt zeigt das Potenzial von rPPG in der rekonstruktiven Kopf-Hals-Chirurgie. Echtzeitüberwachung verbessert Ergebnisse und reduziert Revisionen. Die rPPG-Technologie könnte traditionelle Methoden übertreffen. Weitere Forschung und Validierung sind nötig für eine Praxisumstellung.

Fortschritte und Optimierungen bei automatisierten Diagnose- und Behandlungsempfehlungen von HNO-Erkrankungen mit dem neuen Machine Learning-System AURI 2.0

Autorinnen/Autoren Georgiou Panagiotis¹, Eichhorn Sabine¹, Kaiyas A. Yasser¹, Park Jonas¹

Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784021

Einleitung Die Integration von maschinellem Lernen in der medizinischen Diagnostik und Behandlung hat erhebliche Fortschritte im Gesundheitssektor gebracht. AURI 2.0 nutzt überwacht maschinelles Lernen und ein Bayes'sches Netzwerk, um nach der Angabe der Symptomatik durch den Patienten, Diagnose- und Therapieempfehlungen für HNO-Erkrankungen zu liefern. In dieser Studie werden die Fortschritte des Machine Learning-Systems AURI in der neuen 2.0 Version analysiert.

Methode Zum Vergleich der Leistungsfähigkeit der Maschinen werden die automatisierten Ergebnisse mit realen Diagnose- und Therapieempfehlungen durch den Arzt zum selben Patienten verglichen. Sensitivität, Spezifität, positiver Prädiktiver Wert, negativer Prädiktiver Wert und Genauigkeit werden verwendet, um die Leistung der Software zu bewerten.

Ergebnisse Die Auswertungen zeigten im Vergleich zu den ärztlichen Diagnosen- und Therapieempfehlungen folgende Ergebnisse. Bei rhinologischen Erkrankungen wurde eine Sensitivität von 80 %, eine Spezifität von 100 %, ein positiver prädiktiver Wert von 1, ein negativer prädiktiver Wert von 0,818 und eine Genauigkeit von 89 % ermittelt.

Diskussion Trotz Herausforderungen in einigen diagnostischen Bereichen weist die Version 2.0 einen bedeutsamen Fortschritt in der automatisierten Diagnose- und Therapieempfehlungen auf. Die Studienergebnisse zeigen, dass automatisierte Diagnoseassistenzsysteme, wie AURI 2.0, eine hilfreiche und effektive Unterstützung in den medizinischen Behandlungsabläufen sein können.

Nutzung Künstlicher Intelligenz zur automatisierten Analyse flüssigkeitsbasierter Bürstenabstriche – Entwicklung eines Screening Tools für Kopf-Hals-Tumoren basierend auf Deep Learning Algorithmen

Autorinnen/Autoren Helfrich Johanna¹, Kühn Jan Philipp¹, Wagner Mathias¹, Hecker Dietmar¹, Schick Bernhard¹, Lohscheller Jörg¹, Linxweiler Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784022

Hintergrund Orale Plattenepithelkarzinome (OSCCs) zeigen ein ausgesprochen heterogenes klinisches Erscheinungsbild. Entscheidend, um das klinische Outcome für betroffene Patienten zu verbessern, ist die frühestmögliche Diagnose. Die Abstrichzytologie ist ein kostengünstiges, nicht-invasives diagnostisches Mittel zur Früherkennung maligner Läsionen der Mundschleimhaut. Ziel dieser Arbeit ist die Evaluation eines Programmes, basierend auf künstlicher Intelligenz, in Hinblick auf die korrekte Analyse von Abstrichen suspekter Läsionen im Mundraum.

Material und Methoden 100 Patienten mit klinisch suspekten Veränderungen der Mund-/Rachenschleimhaut wurden eingeschlossen. Von den Läsionen wurden jeweils Bürstenabstriche wie auch Biopsien gewonnen. Neben einer PAP-Färbung für die zytomorphologische Analyse wurden von jedem Abstrich-Präparat 10 repräsentative 2D Bilder angefertigt, welche dem Deep-Learning Algorithmus der künstlichen Intelligenz als Lern-Basis zur Ausbildung eines neuronalen Netzwerkes dienten.

Resultate In 99 von 100 Fällen konnten OSCCs histologisch nachgewiesen werden, in einem weiteren Fall fand sich eine hochgradige Dysplasie. Insgesamt stimmte die zytopathologische Auswertung in 98 von 100 Fällen mit der histopathologischen Beurteilung überein. Die KI-Analyse erbrachte ähnliche Ergebnisse. Dysplastische und maligne Zellen wurden von der KI mit einer Sensitivität von 94 % und einer Spezifität von 81 % erkannt.

Fazit Bürstenabstriche sind ein zuverlässiges diagnostisches Instrument. Die Nutzung künstlicher Intelligenz zur Detektion, Segmentierung, sowie Klassifizierung dysplastischer Zellen stellt ein nützliches Hilfsmittel in der Diagnostik bzw. dem Screening suspekter oraler Läsionen dar.

Künstliche Intelligenz in der Otologie

Autorinnen/Autoren Helmbold Luca Benjamin¹, Bilbeisi Nina¹, Hofmann Veit M.¹, Kourtidis Savvas¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784023

Hintergrund In dieser Übersichtsarbeit untersuchten wir Anwendungsmöglichkeiten von künstlicher Intelligenz (KI) in der Otologie. KI, die sich durch ihre Fähigkeit auszeichnet, Aufgaben ohne eine spezifische menschliche Programmierung auszuführen, gewinnt im medizinischen Bereich, einschließlich der Otologie, zunehmend an Bedeutung.

Methoden Grundlage der Arbeit waren klinische Originalstudien und Übersichtsarbeiten zum Thema KI in der Otologie. Die Suchstrategie bestand in der Abfrage der PubMed-Datenbank unter Verwendung spezifischer otologischer und KI-bezogener Schlüsselwörter. Von den ursprünglich 1.076 Ergebnissen wurden nach der Überprüfung der Titel und Abstracts 912 ausgeschlossen. Dies führte zu einer Auswahl von 164 Artikeln für das Volltextscreening, von denen 24 klinische Studien und zwei Übersichtsarbeiten abschließend zur Analyse einbezogen wurden.

Ergebnisse Am äußeren Ohr wurden KI-Anwendungen in erster Linie dazu benutzt, Anomalien der Ohrmuschel zu erkennen. Im Mittelohr lag der Schwerpunkt der Anwendung von KI auf der Otoskopie und der Radiologie. KI-Systeme wurden darauf trainiert verschiedene Mittelohr-Pathologien durch Bild-Analysen zu erkennen. Bezüglich des Innenohrs waren die Vestibularisdiagnostik und Audiologie wichtige Bereiche, in denen KI-Systeme angewendet wurden.

Diskussion In den meisten der untersuchten Studien wurde eine Vielzahl von unterschiedlichen KI-Modellen verwendet. Zu den Bewertungsmaßstäben gehörte die Genauigkeit, Präzision, Sensitivität, Spezifität und der F-Score. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass KI-Anwendungen das Potenzial haben, die Otologie durch Zeitersparnis, frühzeitige Ergebnisvorhersagen, Unterstützung der Telemedizin und Objektivierung von Befunden erheblich zu beeinflussen.

Automatisierte Gewebeanalyse und -differenzierung anhand intraoperativer Multispektralanalyse mit einem digitalen Operationsmikroskop

Autorinnen/Autoren Jung Maximilian¹, Wisotzky Eric L.^{1,2}, Schill Alexander², Schraven Sebastian Philipp¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Rostock; 2 Fraunhofer Heinrich Hertz Institut, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784024

Der Erfolg von komplexen chirurgischen Eingriffen, insbesondere am Kopf und Hals, hängt stark von der Expertise und Erfahrung des jeweiligen Operateurs ab. Trotz größter Sorgfalt können iatrogene Verletzungen von im Operationsgebiet liegenden oder verlaufenden Strukturen wie beispielsweise Hirnnerven und Gefäßen auftreten. Die Multispektralanalyse ermöglicht eine nicht invasive und automatisierte simultane Analyse sowie Differenzierung von Geweben während des chirurgischen Eingriffs. Dies trägt dazu bei, intraoperative Komplikationen zu reduzieren und die Lernkurve der Chirurgen zu verbessern. Das Verfahren beruht auf der gerichteten, einzelnen Ansteuerung von vier verschiedenen LEDs im Mikroskop sowie den drei RGB-Farbkanälen auf dem Sensor und nutzt die visuelle Differenzierung unterschiedlicher optischer Gewebeverhalten. Bei 47 geplanten Neck dissections und Parotidektomien im Zeitraum von Dezember 2021 bis Oktober 2023 wurden die auftretenden Gewebestrukturen Drüsengewebe, Nerven, Gefäße und Bindegewebe sowie Muskulatur annotiert und das optische Gewebeverhalten zugeordnet. Ein 3D Convolutional Neural Network wurde mit den annotierten Daten trainiert, wobei zuvor einzelne Patienten zur Evaluation aus dem Trainingsdatensatz ausgeschlossen wurden (*leave-one-subject-out*). Alle restlichen Daten wurden für jede Gewebeart zufällig in ein Trainings- (70 %), Validierungs- (15 %) und Testset (15 %) aufgeteilt. Bei der Evaluierung auf dem zufälligen Testset wurde eine Gesamtgenauigkeit von 98,8 % erreicht mit Sensitivitäten für die fünf Gewebearten von 98,0 % bis 99,5 %. Auf dem Set der zuvor ausgeschlossenen Patienten wurde eine Genauigkeit von 77,3 % mit Sensitivitäten bis zu 93,8 % erreicht.

Gewebedifferenzierung in der Kopf-Hals-Chirurgie mittels hyperspektraler Bildanalyse durch Neuronale Netze

Autorinnen/Autoren Knoke Michael¹, Schill Alexander², Dommerich Steffen¹, Hobl Melanie¹, Olze Heidi¹, Wisotzky Eric L.²

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 2 Fraunhofer Heinrich Hertz Institut, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784025

Einleitung In der Kopf-Hals-Chirurgie ist eine ständige intraoperative Gewebedifferenzierung von großer Bedeutung um eine Verletzung von sensiblen Strukturen wie Nerven und Gefäßen zu vermeiden. Die hyperspektrale Bildgebung (HSI) mit der Analyse durch neuronale Netze könnte hier dem Operateur bei der Gewebedifferenzierung unterstützen.

Methode Es wurde eine 3D-Convolutional Neuronal Network mit hyperspektralen Daten im Bereich von 400-1000nm genutzt. Das Aufnahmesystem bestand aus zwei multispektralen Snapshot-Kameras. Für die Analyse wurden 31 Aufnahmen mit Annotationen von Drüsengewebe, Nerv, Muskel, Haut und Vene bei 21 Patienten einer Parotidektomie sowie einer Neck dissection eingeschlossen. Zur Evaluierung nach dem Prinzip "leave one subject out" wurden drei Patienten herausgelöst. Die übrigen Aufnahmen wurden zum Training genutzt,

wobei die Daten zufällig in eine Trainings- (85 %) und eine Validierungsgruppe (15 %) aufgeteilt wurden.

Ergebnisse In der Validierung wurde eine Genauigkeit von 98,7 % erreicht, was auf ein robustes Training schließen lässt. In der Evaluation auf den ausgeschlossenen Patienten wurde eine Gesamtgenauigkeit von 83,4 % erreicht mit Erkennungsraten [KM1] [WE2] von 93 %, 98 %, 76 %, 87 % und 63 % für Drüsen-gewebe, Haut, Muskel, Nerv beziehungsweise Vene.

Schlussfolgerung Die Ergebnisse zeigen klar, dass es möglich ist eine robuste intraoperative Gewebedifferenzierung mittels hyperspektraler Bildgebung zu erreichen. Gerade die hohe Sensitivität bei Parotis- oder Nervengewebe ist von klinischer Wichtigkeit. Interessant ist, dass Vene oft mit Muskel verwechselt wurde. Dies bedarf weiterer Analysen und zeigt, dass eine sehr gute und umfangreiche Datengrundlage essentiell ist. Dies ist gerade in der Chirurgie eine große Herausforderung.

Funding Information BMBF Grant No. 16SV8061 (MultiARC)

Bild- und Textbasierte Erzeugung von OP-Berichten bei Nasennebenhöhlen-Operationen

Autorinnen/Autoren Pirlich Markus¹, Bieck Richard², Sorge Martin¹, Dietz Andreas¹, Neumuth Thomas²

Institute 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784026

Einleitung Ziel des Projektes ist die Weiterentwicklung eines Dokumentations-Tools, welches anhand von Spracheingaben sowie ausgewählten Einzelbildern von NNH-Operationen einen OP-Bericht generiert. Damit soll die Dokumentationszeit verkürzt und die Qualität der Berichte verbessert werden.

Material und Methoden Ein bereits eingeführtes KI-basiertes Sprachmodell wurde weiter trainiert, um neben textuellen OP-Berichten von NNH-Experten ausgewählte Einzelbilder durch einen "Cluster-Algorithmus" zu verarbeiten. Das Modell konnte hierbei durch einen "Text-Encoder" ergänzt werden. Dieses "Vision-Language-Modell" basiert auf der Architektur künstlicher neuronaler Netze und generiert OP-Berichte rekursiv. Die Dokumentation wurde bzgl. Spezifität, Sensitivität und Semantik anhand der Text-Metriken ROUGE, BLEU und COSS bewertet.

Ergebnisse Ein OP-Bericht kann mit dem aktualisierten Modell in 300ms erzeugt werden (-50ms). Eine Expansion des "Text-Encoder" gelang auf 20 Mio. Textbausteine. Das beste Ergebnis erzielten manuell ausgewählte Bilddaten (ROUGE 0.67, BLEU 0.46, COSS 0.64). Damit gelang durch die Erweiterung um einen domainspezifischen "Text-Encoder" und manuell selektierte OP-Bilddaten eine signifikante Verbesserung der Bericht-Qualität um 16 % im Vergleich zur reinen Textverarbeitung und um 8 % zur automatischen Bildauswahl ($p < .05$).

Schlussfolgerung Der Mehrwert einer kombinierten Nutzung von Bild- und Textdaten ist für die OP-Berichterstellung gegeben. Der semiautomatische Ansatz der Auswahl und Verarbeitung relevanter Bilddaten zusätzlich zu Texten erzielt durch die Implementierung von "Vision-Language-Modellen" zunehmend bessere Ergebnisse. Im Zielszenario ist durch diese intraoperative Erfassung eine hochwertige und effiziente OP-Dokumentation zu erwarten.

Kann eine Smartphone App mit KI die VNG in der Kalorik ersetzen?

Autorinnen/Autoren Reinhardt Sophia¹, Schmidt Joshua², Schneider Jonas², Schulte Elena^{1,3}, Leuschel Michael², Schüle Christiane¹, Schipper Jörg¹

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Informatik, Düsseldorf; 3 Klinikum Dortmund, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dortmund

DOI 10.1055/s-0044-1784027

Einleitung Schwindel gehört zu den häufigsten Symptomen der Medizin, jedoch ist die Diagnostik sehr komplex und von der Expertise des Untersuchers abhängig. Zudem ist diese Erfahrung sowie teure, apparative, störanfällige Diagnostik nicht flächendeckend vorhanden.

Methoden Es wurde eine Android Smartphone-App entwickelt, die in Eigen- oder Fremdnutzung zur Nystagmographie genutzt werden kann. An 19 gesunden Probanden wurde in Ruhe und nach beidseitiger kalorischer Spülung die VNG in herkömmlicher Weise sowie mittels Smartphone-App durchgeführt. Zusätzlich erfolgte ein KIT mit der VNG. Die Anwendung und Auswertung der App erfolgte direkt auf dem Smartphone ohne weitere Hardware. Mit der eigenentwickelten App soll überprüft werden, ob die VNG-App auf dem Smartphone mittels KI (Eye-Tracking) der VNG in Infrarottechnik ersetzen kann.

Ergebnisse Beim Grenzwert von 6 Nystagmen in gleicher Richtung konnten in 72 % der Aufnahmen Nystagmen detektiert werden. Dabei wurde eine Sensitivität von 81 %, PPV 67 % und Spezifität 42 % erzielt. Eine durchschnittliche GLP $14^\circ/\text{s}$ ($\pm 0,2$ SEM) vs. $12,4^\circ/\text{s}$ ($\pm 0,8$) sowie Frequenz von 16 ($\pm 0,7$) in 20 s vs. $36,9$ ($\pm 3,2$) in 30 s wurde in der VNG-App Gruppe sowie VNG Gruppe erzielt. Im Vergleich beider Techniken hinsichtlich des einzelnen GLPs je Seite wurde ein geringer Bias (0,9) abgebildet. Insgesamt wurden 6 Probanden nach GLP im Goldstandard mit einer vest. Unterfunktion gemessen, welche sich durch die VNG-App sowie dem KIT nicht bestätigte.

Diskussion Unsere bisherigen Erkenntnisse zeigen, dass mittels KI eine mobile, kostengünstige und modifizierte VNG machbar ist und bei Ausfall oder Fehlen der herkömmlichen VNG diese annähern kann. Limitationen der VNG-App sind die fehlende Fixationssuppression sowie Abdunkelung und Bildfrequenz von 30 vs. 120 Hz.

Funding Information BMBF

Eye-Tracker-basierte Differenzierung von Schwindelursachen: Eine mobile Möglichkeit der schnelleren und genaueren Triagierung im Notfall

Autorinnen/Autoren Sadok Nadia¹, Bahnsen Fin Hendrik², Peters Lorenz³, Seibold Constatin², Schwarz-Gsaxner Christina^{2,4}, Kleesiek Jens², Egger Jan², Lang Stephan¹, Holle-Lee Dagny³, Meyer Moritz¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Institute for Artificial Intelligence in Medicine, Essen; 3 Universitätsklinikum Essen, Neurologie, Essen; 4 Technische Universität, Institut für Graphische Datenverarbeitung und Bildverarbeitung, Graz

DOI 10.1055/s-0044-1784028

Einleitung Akuter Schwindel beeinträchtigt die Lebensqualität in besonderer Weise. Die Ursachen sind vielfältig und reichen von peripheren vestibulären Störungen bis hin zu lebensbedrohlichen zentralen Störungen wie Kleinhirnfarkten. Die schnelle Identifikation der zugrundeliegenden Ursache von Schwindel ist entscheidend für eine angemessene und zeitnahe Behandlung.

Methode Ziel der Studie war es eine Methode zu entwickeln, die es ermöglicht mit einfachen technischen Hilfsmitteln zwischen Schwindelursachen automatisiert unterscheiden zu können. Wir haben eine auf Eye-Tracker und künstlicher Intelligenz basierende Methode etabliert, die eine präzise Erfassung der Schwindelgenese, vergleichbar zum neurologischen und HNO-ärztlichen Standard (HINTS exam) ermöglichen soll. Mithilfe von Microsoft HoloLens geben sprachgesteuerte Anweisungen den Patienten dynamisch vor, spezifische Augen- und Kopfbewegungen durchzuführen. Aktuell erfolgt die Analyse mittels der HoloLense, könnte in Zukunft jedoch auch über einer App auf dem Smartphone angewendet werden.

Ergebnisse Der Microsoft HoloLense kann Muster der Augenbewegungen wie Nystagmen, Sakkaden und Scow deviation erkennen. Über den entwickelten Testaufbau lassen sich einerseits Schwindelpatienten von gesunden Patienten und andererseits zentraler und peripherer Schwindel unterscheiden. Die Entwicklung des Eye-Trackers erfolgte in enger Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren, Neurologen und HNO -Ärzten.

Zusammenfassung Der Eye-Tracker zeigt vielversprechendes Potenzial, dass die Versorgung von Patienten mit Schwindel verbessert werden kann. Durch breiteren Zugang zu zuverlässiger und schneller Analyse von Schwindelsursachen könnten mehr Patienten im Lysefenster identifiziert und therapiert werden.

Entwicklung von synthetischen Larynxkarzinomfällen mithilfe der Software Synthea

Autorinnen/Autoren Stöhr Matthäus¹, Katalinic Mika^{1,2}, Katalinic Alexander³, Dietz Andreas¹, Gaebel Jan²

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Plastische Operationen, Leipzig; 2 Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig; 3 Universität zu Lübeck, Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie, Lübeck
DOI 10.1055/s-0044-1784029

Einleitung Die Entwicklung digitaler Patientenmodelle zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen ist aufgrund der immer komplexeren Diagnostik und diverser Therapieoptionen notwendig. Für Entwicklung und Validierung der Modelle sind umfangreiche Patientendaten essentiell, die jedoch nur begrenzt verfügbar sind. Ein Ausweg aus diesem Dilemma soll durch die Generierung von synthetischen und möglichst realistischen Daten sein. Das Projekt soll realistische Falldaten für den Anwendungsfall Larynxkarzinom (LC) generieren.

Methoden Mittels Open-Source-Software Synthea wurde ein Modell (<https://git.iccas.de/synthea/laryngeal-cancer.git>) des gesamten Behandlungspfades von LC inklusive Diagnostik, Behandlung und Nachsorge auf der Grundlage von einschlägiger Literatur, Leitlinien und Krebsregisterdaten erstellt. LC-Fälle aus der simulierten Bevölkerung und verstorbenen LC-Fälle werden nach der realen Alters- und Geschlechtsverteilung des LC stratifiziert und so eine inzidenzbasierte Kohortenansicht erstellt.

Ergebnisse Das Synthea-System konnte realistische alters- und stadienspezifische LC-Fälle generieren und somit erfolgreich implementiert werden. Die synthetisierte Population bestand aus 2 Millionen Personen mit 1 394 LC-Fällen und spiegelt die reale Prävalenz sehr gut wider. Diese Index-Kohorte konnte erfolgreich auf über 50 000 LC-Fälle erweitert werden. Die modellierten LC-Fälle korrelieren gut z.B. mit stadienspezifischem und 5-Jahres-Gesamtüberleben der Krebsregisterdaten.

Schlussfolgerungen Mithilfe von Synthea können große Kohorten synthetisiert werden, die nachgewiesenermaßen realistische Ergebnisse bringen. Durch derartige synthetische Fälle lassen sich digitale Patientenmodelle deutlich leichter erstellen und optimieren um sie dann an Echtdaten zu validieren.

Funding Information Unterstützt durch: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Vergleich von enoralen Aufnahmen durch Nutzung verschiedener Kamerasysteme

Autorinnen/Autoren van Bonn-Ytrehus Sara Maria¹, Kublun Katharina¹, Mlynski Robert¹, Schuldt Tobias²

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie "Otto Körner", Rostock; 2 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Dr. Schuldt, Rostock
DOI 10.1055/s-0044-1784030

Im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung rückt die Integration der telemedizinischen Versorgung im klinischen Alltag immer mehr in den Mittelpunkt. Ziel dieser Studie ist es, zu untersuchen, inwieweit die mit einem Smartphone und einer DSLR-Kamera aufgenommenen Fotos für die enorale Diagnostik genutzt werden können. Es wurden enorale Aufnahmen mit zwei verschiedenen Kamerasystemen gemacht. Anschließend wurde untersucht, ob sich die mit den Fotos gewonnenen Befunde voneinander und vom klinischen Untersuchungsstatus unterscheiden. Die experimentelle Querschnittsstudie wurde an einem Universitätsklinikum durchgeführt. 82 Patienten wurden in die Studie eingeschlossen. Die Ergebnisse dieser experimentellen Querschnittsstudie

zeigen, dass intraorale Fotos einer Smartphone-Kamera denen einer DSLR-Kamera bei der Beurteilung von Erkrankungen in der Mundhöhle gleichwertig sind und für telemedizinische Zwecke genutzt werden können.

Digitale Kompetenzen von Patient*innen mit Cochlea-Implantat

Autorinnen/Autoren Werminghaus Maika¹, Thyson Susann¹, Richter Jutta G.², Schatton Dorothee¹, Klenzner Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Hörzentrum, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum, Poliklinik, Funktionsbereich und Hiller Forschungszentrum Rheumatologie, Düsseldorf
DOI 10.1055/s-0044-1784031

Einleitung Die Bedeutung digitaler Technologien für Patient*innen mit Cochlea-Implantat (PmCI) steigt. PmCI müssen im Alltag kompetent mit technologischen Hilfsmitteln umgehen und können ihren Hörerfolg durch digitale Hörtrainingsprogramme (HTP) steigern. Im Rahmen der Entwicklung eines Prototypens eines digitalen HTPs führten wir eine Befragung zur Nutzung digitaler Medien durch.

Methode Wir befragten 22 ambulante PmCI des Hörzentrums Düsseldorf mit ein- oder zweiseitiger CI-Versorgung und einem durchschnittlichen Alter von 54,0 Jahren (SD = 15,1) mittels eines eigens entwickelten Fragebogens. Für die vorliegende Analyse gruppieren wir 24 Fragepunkte in drei Bereiche: digitale Schlüsselkompetenzen, Vorerfahrungen und Motivation. Die Daten wurden deskriptiv analysiert, offene Fragen qualitativ ausgewertet.

Ergebnisse Die PmCI zeigen insgesamt hohe digitale Schlüsselkompetenzen und fühlen sich im Umgang mit dem Internet und Datenschutzthemen sicher. Die Mehrheit der PmCI (80,6 %) hat bereits Vorerfahrung mit digitalen HTP, empfindet jedoch herkömmliche Programme oft als nicht ausreichend effektiv. Die Nutzung der Programme erfolgt meist in den ersten sechs Monaten nach CI-Versorgung täglich bis mehrmals pro Woche; die Nutzungsdauer pro Sitzung beträgt mehrheitlich 10-30 Minuten. Alle PmCI sind hochmotiviert, digitale HTP zu nutzen und bewerten die Sinnhaftigkeit digitaler HTP positiv. Als motivierende Faktoren werden unter anderem Feedbacksysteme und eine adaptive Schwierigkeitsanpassung genannt.

Diskussion Die Ergebnisse zeigen eine hohe Digitalkompetenz und Motivation der PmCI. Innovative Ansätze sind gefordert, um die Wirksamkeit von digitalen HTP zu steigern und personalisierte Lösungen in die Hörrehabilitation zu integrieren.

Funding Information Die Daten wurden im Rahmen des Projekts „ProWear: Cochlea“ gefördert durch das BMWi, Förderkennzeichen 16KN069229, erhoben.

Krebs und COVID-19 – Eine App-basierte Studie zu Auswirkungen der Pandemie auf Krebspatienten

Autorinnen/Autoren Wilhelm Christian¹, Radeloff Katrin², Zeißig Sylke³, Pryss Rüdiger³, Allgaier Johannes³, Scherzad Agmal¹, Scheich Matthias¹, Hackenberg Stephan¹, Hagen Rudolf¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 3 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Klinische Epidemiologie und Biometrie, Würzburg
DOI 10.1055/s-0044-1784032

Krebspatienten waren von den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie besonders betroffen. Das Wissen über diese Auswirkungen ist auch nach dem Ende der Pandemie noch unklar. Ziel der Studie war es daher, die Erfahrungen von Krebspatienten in Bezug auf Diagnose, Therapie und Nachsorge ihrer Erkrankung durch Befragung zu erfassen. Die CORONA HEALTH APP bündelt wissenschaftliche Umfragen zu den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Gesundheit der Befragten. In der Studie „Krebs und COVID-19“ haben Krebspa-

tienten seit Ende 2022 die Möglichkeit, 25 Fragen in drei Themenblöcken zu beantworten: 1. allgemeiner Teil zu Person und Krebserkrankung, 2. Auswirkungen der Pandemie auf die Krebserkrankung und 3. mögliche digitale Lösung für Probleme in der Versorgung von Krebspatienten. Die Studie ist weltweit für alle Entitäten verfügbar, jedoch wurden gezielt Patienten mit Kopf-Hals-Malignomen an unserem Zentrum befragt. 163 an Kopf-Hals-Malignomen Erkrankte haben teilgenommen, 74 % waren männlich und 26 % weiblich. Das mediane Alter lag bei 66 Jahren. 42 % der Teilnehmer befanden sich in der Nachsorge, 34 % erhielten ihre Krebsdiagnose während und 23 % nach der Pandemie. 85 % gaben keine oder geringe und 15 % mäßige bis starke Einschränkungen in der Behandlung oder Nachsorge durch die Pandemie an. Gesundheits-Apps wurden von nur 10 % der Befragten genutzt, 68 % gaben jedoch Interesse an, eine App z.B. zur Erfassung von Beschwerden der Krebserkrankung nutzen zu wollen. Persönliche Daten würden 34 % ihren Therapeuten und 48 % der Forschung zur Verfügung stellen. Die Ergebnisse zeigen, dass an Kopf-Hals-Malignomen Erkrankte trotz ihres hohen Durchschnittsalters krankheitsbezogenen App-Lösungen offen gegenüberstehen. Eine Ausweitung der Umfrage wird weitere Erkenntnisse liefern.

Funding Information Forschungsprojekt CollPan, Netzwerk Universitätsmedizin, BMBF

Entwicklung eines Modells zur Detektion von Rezidiven und Zweitkarzinomen (RCA) mittels Patient Reported Outcome Measurement (PROM)

Autorinnen/Autoren Zebralla Veit¹, Wolschewski Anastasia², Neumuth Thomas², Dietz Andreas¹, Wiegand Susanne¹

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Leipzig; 2 Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784033

Einleitung Patienten mit einem RCA eines Kopf-Hals-Malignoms haben trotz relevanter Therapiefortschritte, weiterhin eine schlechte Prognose. Umso wichtiger ist daher, im Rahmen der Kopf-Hals-Tumornachsorge, RCA frühzeitig zu erkennen. Die Entwicklung eines Vorhersagemodells, basierend auf realen Verläufen aus PROMs, zur Detektion relevanter Risikokonstellationen und die Vorhersage eines RCA war das Ziel der Studie.

Material und Methoden Die Erfassung aller relevanten Problembereiche erfolgte in der Tumornachsorgesprechstunde mittels des "OncoFunction" (OF) Nachsorgemoduls. Es konnten 1020 Patienten mit vorliegenden OF-Daten eingeschlossen werden. Mit Cross-Korrelationen und Euklidischer Distanz wurden relevante Werte aus dem Datensatz identifiziert. Mit einem Deep-Learning Ansatz sollte eine Vorhersage bezüglich RCA erfolgen.

Ergebnisse Bei 292 Patienten zeigte sich in unserem Datensatz im Verlauf ein histologisch gesichertes Rezidiv. Weitere 56 Patienten entwickelten im Verlauf einen Sekundärtumor. Nicht zum Rezidiv korrelierte PROM-Werte (Signifikanzniveau < 0,05) wurden ausgeschlossen und nach Bestimmung der Euklidischen Distanz konnten 24 relevante Werte identifiziert werden. Die Evaluierung des Deep-Learning Modells mittels randomisierter Zeitverfolgung ergab eine AUC ROC von 0.674.

Diskussion Mittels PROM können Risikokonstellationen des Patienten mit Deep-Learning Methoden erkannt und somit Behandler frühzeitig auf die Entstehung eines RCA sensibilisiert werden. Insbesondere im Rahmen einer zukünftigen Nutzung von OF als digitale Heimapplikation, kann eine somit generierte Risikostratifizierung helfen, schneller weitere Diagnostik und Therapie einzuleiten. Die weitere Optimierung des Deep-Learning Modells ist notwendig um eine noch bessere Vorhersagekraft zu erreichen.

Die Entwicklung einer Digitalen Gesundheitsanwendung zur zentralen Kompensation von peripherem Schwindel

Autorinnen/Autoren Zenner Hans-Peter¹, Zenner Benedikt P.²

Institute 1 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Universität Hohenheim, Institut für Health Care and Public Management, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0044-1784034

Die Wirksamkeit von Vestibularisübungen bei der Behandlung des peripheren Schwindels ist evidenzbasiert. Ihre regelmäßige Langzeitdurchführung scheitert jedoch nicht selten an insuffizienter Adhärenz und Compliance. Zur Problemlösung wurde deshalb eine Digitale Gesundheitsanwendung entwickelt, die -im Rahmen einer klinischen Studie nachweisbar- zu einer hohen Adhärenz und Compliance bei der Durchführung der Vestibularisübungen führt. Sie nutzt die Plastizität des Gehirns, um die Verarbeitung von dysfunktionalen Signalen des Vestibularapparats zu verbessern. Die verbesserte Signalverarbeitung ist das Ergebnis eines spezifischen zerebralen Lernprozesses, bei dem das Gehirn lernt, die durch die Krankheit veränderten Signale richtig zu interpretieren. Die Wirksamkeit der App kann unter anderem auf die Induktion horizontaler und vertikaler Kopfbewegungen unter Beibehaltung der visuellen Fixierung auf ein Ziel zurückgeführt werden. Sie können einen retinalen slip hervorrufen, der die Verstärkung der Gehirnreaktion erhöhen soll. Für Patienten mit Sturzneigung und assoziierter Muskelatrophie erfolgt zusätzlich ein Muskelaufbau insbesondere der Beine. Indem auf diese Weise nicht nur das Gleichgewicht, sondern auch die schwindelinduzierte Muskelatrophie mitbehandelt wird, wird eine Sturzneigung zusätzlich reduziert. Nicht selten ist Schwindel mit Stress, Schlaf- oder Angststörungen verbunden, die naturgemäß mitbehandelt werden müssen. Deshalb enthält die App auch Interventionen kognitiver Verhaltenstherapie, um Stress, Schlaf- oder Angststörungen mitzubehandeln.

Endoskopie/Mikroskopie/Optik/Photonik

Untersuchung der Korrelation von subjektivem Schmerzempfinden und Blutentzündungsmarkern von Patienten nach einer diagnostischen Panendoskopie

Autorinnen/Autoren Steffens Melanie¹, Yazdan Nasanin¹, Tsilivigos Christos², Harre Jennifer¹, Durisin Martin^{1,3}, Czaja Eliana¹, Warnecke Athanasia¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hannover; 2 Hippokratia General Hospital, National and Kapodistrian University of Athens, First department of Otolaryngology, Athens; 3 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Magdeburg

DOI 10.1055/s-0044-1784035

Einleitung Die Panendoskopie ist ein wichtiges diagnostisches und therapeutisches Instrument in der Kopf-Hals-Chirurgie. Die damit verbundenen Biopsien können erhebliche postoperative Schmerzen verursachen. Ziel dieser Studie war es, einen möglichen Zusammenhang zwischen postoperativen Schmerzen und Entzündungsfaktoren IL-1 β , IL-6 und TNF α ohne und mit Einnahme von Acetylcystein, einem Mukolytikum mit antiinflammatorischer Wirkung, zu ermitteln.

Material/Methoden Patienten mit einer anstehenden Panendoskopie erhielten einen Schmerzfragebogen vor und nach der OP, den sie subjektiv ausfüllten. Eine Gruppe dieser Patienten erhielten hochdosiertes ACC intravenös. Vor und nach dem Eingriff entnommenes Blut wurde mittels eines ELISA-Kits auf die Konzentrationen von IL-1 β , IL-6 und TNF α untersucht. Diese Daten wurden dann der Fragebogenanalyse (pain score PS) gegenübergestellt.

Ergebnisse Vor der OP zeigten beide Gruppen (mit/ohne ACC) keine signifikanten Unterschiede im subjektiven Schmerzempfinden. Nach der OP stieg der PS bei allen Patienten. Patienten mit präoperativem PS zeigten keinen erhöhten postoperativen PS gegenüber Patienten mit schmerzfreien PS. Die Einnahme von ACC beeinflusste die IL-6 Konzentration.

Diskussion Im Allgemeinen gilt ACC als sichere und verträgliche Arzneimittelsubstanz, die selbst bei hoher Dosierung keine schwerwiegenden Nebenwirkungen hervorruft. Somit könnte ACC eine wichtige Lösung bei der Schmerzbehandlung bei verschiedenen Erkrankungen und eine attraktive analgetische Zusatztherapie nach einer Panendoskopie bei Patienten sein. In einer Folgestudie könnte die Korrelation der optimalen ACC-Dosis, die dadurch bedingte Beeinflussung der Zytokine in Kombination mit anderen Schmerzmitteln und dem subjektivem Schmerzempfinden untersucht werden.

Hals

Therapieoptionen bei vaskulären Malformationen – Ein Überblick nach 7 Jahren Erfahrung am Westdeutschen Zentrum für vaskuläre Malformationen UME

Autorinnen/Autoren Buschmeier Maren¹, Kanaan Oliver², Li Yan³, Deuschl Cornelius³, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹

Institute 1 Universitätsmedizin Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Münster, Phoniatrie und Päaudiologie, Münster; 3 Universitätsmedizin Essen, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784036

Einleitung Bei lymphatischen und gemischt venös-lymphatischen Malformationen handelt es sich um angeborene Malformationen des Gefäßsystems (nach ISSVA). Die Ätiologie der Malformationen ist aktuell noch unklar. Bei engen anatomischen Nachbarschaften zu funktionell wichtigen Strukturen oder kosmetischen Einschränkungen kann eine Therapie notwendig sein.

Methode Es wurden 74 Patienten mit einer rein lymphatischen und 21 Patienten mit einer gemischt venös-lymphatischen Malformation im Zeitraum von 2016 bis 2023 am Zentrum der UME untersucht und therapiert. Insgesamt 34 Patienten haben eine Sklerosierungstherapie erhalten. Fünf Patienten erhielten eine kombinierte Therapie oder eine singuläre Resektion. Bei 44 Patienten erfolgte im Rahmen einer "watch and wait" Situation eine regelmäßige Verlaufskontrolle.

Ergebnis Nach erfolgter Therapie konnte eine signifikante Verkleinerung in der Bildgebung der Malformation im Mittel erreicht werden. Abhängig des Krankheitsbildes kann eine "watch and wait" Situation bei geringer Wachstumstendenz angestrebt werden. Bei ausgeprägten Befunden weist eine Resektion oder zweite Sklerosierung des Restbefundes Besserung auf.

Diskussion Bei klinisch nicht relevantem Wachstum über einen angemessenen Zeitraum kann eine "watch and wait" Situation angestrebt werden. Bei funktionellen oder kosmetischen Einschränkungen zeigt die lokale Sklerosierung einen teils deutlichen Rückgang der Ausdehnung. Bei ausgeprägtem Befund kann eine Kombinationstherapie mit einer zusätzlichen Resektion evaluiert werden.

Das Löfgren-Syndrom als seltene Differentialdiagnose der cervicalen Lymphadenopathie

Autorinnen/Autoren Hellmann Louise¹, Sommer Konrad¹

Institut 1 Marien Hospital Osnabrück, Klinik für Hals Nasen Ohrenheilkunde, Osnabrück
DOI 10.1055/s-0044-1784037

Einleitung Die Sarkoidose ist eine Systemerkrankung und basiert auf einer Störung der T-Lymphozyten-Funktion. Hauptmanifestationsort ist die Lunge, der Befall weiterer Organe kann zu multiplen, oft unspezifischen Symptomen führen.

Methode Eine 61-jährige Patientin stellte sich mit einer seit 2 Wochen bestehender cervicalen Schwellung, ungewollter Gewichtsabnahme und Abgeschlagenheit vor. Ambulant erfolgte ein Hals-CT mit dem Nachweis mehrerer kontrastmittellaffiner Lymphknoten des linken Halsbereichs. Im CT-Thorax zeigten sich vergrößerte mediastinale Lymphknoten. Palpatorisch imponierten zwei derbe, wenig verschiebliche, ca. 2 cm große Knoten in Level II und Level IV links. Der restliche HNO-Status war unauffällig. Die Lymphknotenserologie ergab keinen Hinweis auf eine virale Genese.

Ergebnisse Wir führten eine diagnostische Lymphknotenexstirpation in ITN durch. Postoperativ berichtete die Patientin von einer neu bemerkten, schmerzhaften, erythematösen Veränderung an den Streckseiten ihrer Unterschenkel, die wir als Erythema nodosum interpretierten. Der klinisch aufgekommene Verdacht auf ein Löfgren-Syndrom konnte mit dem Nachweis einer Lymphadenitis mit Granulombildung und mehrkernigen Riesenzellen in der histologischen Aufarbeitung bestätigt werden. Die Patientin, die im Verlauf noch Gelenksbeschwerden entwickelte, wurde pulmonologisch vorgestellt.

Diskussion Die cervicale Lymphadenitis ist ein häufiger Konsultationsgrund in der HNO-Heilkunde. Insbesondere zum Ausschluss maligner Ursachen ist eine unmittelbare, ausführliche Diagnostik unerlässlich. Das Löfgren-Syndrom als Form der akuten Sarkoidose ist eine seltene Differentialdiagnose der Halslymphknotenvergrößerung und geht mit der Trias einer bilären Lymphadenopathie, Erythema nodosum und Gelenkschmerzen einher.

Lokalanästhesie des Ganglion oticum – ein potentes Verfahren zur Behandlung funktioneller Beschwerden im Mittelgesicht

Autorinnen/Autoren Mühlmeier Guido¹, Tisch Matthias¹, Biesinger Eberhard²

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Gemeinschaftspraxis, Lindenberg

DOI 10.1055/s-0044-1784038

In der HNO-Sprechstunde präsentieren sich regelmäßig Patienten mit funktionellen Beschwerden verschiedenster Art. Nicht selten hängen diese Beschwerden mit Nervenreizungen an der HWS und der Kaumuskulatur zusammen, werden aber nur in wenigen Fällen diesen Ursachen zugeordnet. Eine Lokalanästhesie des Ganglion oticum kann dabei zur Verbesserung beitragen. Aus der ambulanten Sprechstunde wurden 66 Patienten (44 % weiblich, $51,3 \pm 12,6$ Jahre) mit funktionellen HNO-Beschwerden identifiziert und mit 1 bis 3 transoralen Injektionen von Lidocain 2 % in das Ganglion oticum ein- oder beidseitig therapiert und nachuntersucht. 26 Patienten litten unter einem durch Kopf- oder Kieferbewegungen beeinflussbaren Tinnitus, 12 unter infraorbitalen Cephalgien ohne Anhalt für Abschottung der korrespondierenden Kieferhöhle, 12 unter einem Bruxismus mit craniomandibulärer Dysfunktion, 10 unter Tubenventilationsstörungen, die nicht auf topische Steroide ansprachen und 6 unter einem Fremdkörpergefühl beim Schlucken mit Hustenattacken. Insgesamt profitierten 83 % der Patienten von der Therapie nach 1,9 bis 2,5 Injektionen, in 41 % verschwanden die Beschwerden vollständig, teilweise bereits nach einer oder zwei Injektionen. Tubenventilationsstörungen und Tinnitus sprachen mit 91 bzw. 82 % am besten auf die Therapie an. Trigeminale Affektionen spielen eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei funktionellen Beschwerden im Mittelgesicht. Eine Verbindung des N. Trigeminus zum Innenohr besteht über den Nucleus cochlearis dorsalis. Für eine effektive und einfache Hilfe dieser Patienten sind das Bewusstsein des Untersuchers für Störungen des Trigeminus und die fachliche Expertise für eine Lokalanästhesie des Ganglion oticum neben Kenntnissen der manuellen Medizin und der Neuraltherapie essentiell.

Unilaterale Hirnnervenlähmung – isolierte Symptome aufgrund vaskulärer Erkrankungen – Zwei Fallberichte

Autorinnen/Autoren Ramke Leoni Mia-Sophie¹, Betz Christian¹, Stölzel Katharina¹

Institut 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Kopf- und Neurozentrum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784039

Einleitung Die isolierte Lähmung von Hirnnerven (HN) kann diagnostisch eine Herausforderung sein. Es gibt viele Gründe für einseitige Hirnnervenlähmungen. Das Fehlen von Entzündung, Trauma oder Malignomen kann zum Verkennen vaskulärer Ursachen führen.

Material/Methoden Wir präsentieren zwei Fälle unilateraler HN-Lähmungen. Zunächst den Fall einer spontanen Dissektion der Arteria carotis interna (ACI), die zu einer Lähmung des ipsilateralen Nervus hypoglossus (HN XII) führte. Zweitens berichten wir über einen Patienten mit Collet-Sicard-Syndrom (CSS) bei Thrombose der Vena jugularis interna (VJI).

Ergebnisse Der erste Patient, ein 48-jähriger Mann, zeigte eine atraumatische Lähmung des linken HN XII. Es bestand keine Dysphonie, Dysphagie oder Dyspnoe. Sonstiger neurologischer Status, Blutuntersuchungen und Liquordiagnostik waren normal. Die Magnetresonanztomographie (MRT) zeigte eine Dissektion der ACI.

Der zweite Patient, ein 69-jähriger Mann, stellte sich mit Dysphagie, Stimmlippenparese rechts, Schwäche der rechten Schulter und der Zunge vor. Die Blutuntersuchung war normal, ein Malignom konnte ausgeschlossen werden. Die MRT zeigte eine Thrombose der VJI.

Diskussion Thrombosen von Venen im Kopf-Hals-Bereich sind selten. Es gibt wenige beschriebene Fälle, wo eine idiopathische Thrombose der VJI zu einem CSS führte. Eine Kompression der HN aufgrund einer Schwellung der thrombosierten VJI oder einer Entzündung des umliegenden Gewebes könnte die Symptomatik erklären. Spontane ACI-Dissektionen sind selten mit einer Lähmung der HN verbunden. Eine Erklärung könnte ist die enge Beziehung zur ACI retrostyloidal sein. Wir zeigen, dass HN-Lähmungen ernst zu nehmen sind und veranschaulichen die vielschichtige Symptomatik vaskulärer Pathologien des Halses.

Seltene Differenzialdiagnose einer zervikalen Raumforderung

Autorinnen/Autoren Rohner Pauline¹, Radeloff Andreas¹, Sönnichsen Rasmus¹

Institut 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg
DOI 10.1055/s-0044-1784040

Zervikale Raumforderung sind häufige Beratungsanlässe in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Nicht selten ist die Ursache auch im Kopf-Hals-Bereich zu finden. Dies traf für diesen Fall nicht zu. Die 48-jährige Patientin präsentierte sich in der Notaufnahme mit einer seit vier Tagen bestehenden druckdolenten Schwellung zervikal rechts. Sie berichtete außerdem von einer seit einem Tag bestehenden Heiserkeit und erschwerten Nahrungsaufnahme. Eine B-Symptomatik wird verneint. In der weiteren Anamnese wurde ein seit 6 Wochen sistierter Nikotinabusus (30 PY) angegeben. In der Untersuchung zeigte sich bis auf eine Stimmlippen-Minderbeweglichkeit rechts und die beschriebene, zervikale, prall-elastische Schwellung keine Besonderheiten. Ein Ultraschall der Halsweichteile zeigte eine längs-ovaläre, inhomogene, nicht komprimierbare Raumforderung mit einer Längsausdehnung von der Schädelbasis bis supraclavikulär, in dem Bereich, in der die V. jugularis interna (VJI) zu erwarten wäre. Eine CT-Hals-Thorax mit Kontrastmittel bestätigte die Diagnose einer Thrombose der VJI und zeigte zudem ein großes Lymphknotenkonglomerat mediastinal und eine lobulierte Raumforderung apikodorsal im rechten Lungenunterlappen. Eine histologische Sicherung des Befundes ergab ein nichtkleinzelliges

Lungenkarzinom. Ursachen für eine Thrombose der VJI können zentralvenöse Zugänge, Infektionen, Operationen im Kopf-Hals-Bereich oder Malignome sein. Durch eine Verschleppung des Thrombosematerials können auch schwerwiegende Komplikationen wie eine Lungenembolie, zerebrale Venen- oder Sinusthrombosen oder eine intrakranielle Hypertension entstehen. Daher gilt die Thrombose der VJI als wichtige Differenzialdiagnose bei unklaren zervikalen Raumforderungen, welche einer zeitnahen diagnostischen Abklärung bedarf.

Patientenspezifische Faktoren zur differentialdiagnostischen Unterscheidung zwischen lateralen Halszysten und CUP-Syndrom: eine 10-jährige Unicenter Studie

Autorinnen/Autoren Sauter Christina¹, Plath Karim¹, Plinkert Peter K.¹, Plath Michaela¹

Institut 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg
DOI 10.1055/s-0044-1784041

Einleitung Aufgrund der meist schlechten Prognose und des vielfältigen Erscheinungsbildes, stellt das zervikale CUP-Syndrom besondere Anforderungen an die klinische und bildgebende Diagnostik. Als Differenzialdiagnose zum CUP-Syndrom kommen laterale Halszysten infrage. Gemäß der Literatur liegt beim Initialverdacht einer benignen Halszyste bei 11-21 % der Patienten ein Plattenepithelkarzinom vor. Die relevanten Risikofaktoren zur Unterscheidung zwischen CUP-Syndrom und lateralen Halszysten sollen in unserer Studie untersucht werden, um damit die Prognose potentiell zu verbessern.

Material und Methoden Im Zeitraum von 2013 bis 2023 wurden 244 Patienten mit Verdachtsdiagnose einer lateralen Halszyste (LH; n = 121) oder eines CUP-Syndroms (CUP; n = 123) in der Klinik für Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde der Universitätsklinik Heidelberg rekrutiert und mittels Panendoskopie mit Lymphknotenexstirpation/selektiver Neck Dissection operiert. Es wurden das Gesamt-, krankheitsfreie und progressionsfreie Überleben, prognostisch relevante Risikofaktoren und Therapiedaten erhoben und korreliert.

Ergebnisse Das mittlere Alter der CUP-Patienten war mit 65 (18,6-93,9) Jahren signifikant höher als bei den LH-Patienten (41 (18,1-86,4); (p < 0,001)). Bei 13,8 % der LH-Patienten konnte histologisch eine Malignität nachgewiesen werden (41,2 % Oropharynxkarzinom/5,9 % Nasopharynxkarzinom/52,9 % CUP). Eine frühere Tumorerkrankung konnte häufiger bei CUP-Patienten als bei LH-Patienten diagnostiziert werden (p = 0,045).

Schlussfolgerung Patientenspezifische Faktoren, wie Alter oder (a)synchrone Malignomerkrankungen, sollten in die diagnostische Entscheidungsfindung einfließen. Eine sorgfältige klinische Untersuchung ist ebenfalls essentiell, um einen möglichen Primarius frühzeitig zu erkennen.

Zervikale Manifestation einer Lymphoepithelialen Sialadenitis-artigen Thymushyperplasie: Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Thomsen Milena¹, Schmidt Sandra¹

Institut 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz
DOI 10.1055/s-0044-1784042

Einleitung Ein 71-jähriger Patient stellt sich aufgrund einer seit wenigen Wochen progredienten Schwellung zervikal rechts vor. Der kardial vorerkrankte Patient berichtet, keine Beschwerden oder Einschränkungen durch die Schwellung zu haben. Eine B-Symptomatik wird verneint. Material und Methoden: Bildmorphologisch zeigte sich eine echoarme, gut umschriebene, zystisch imponierende etwa 4x4x3 cm große Raumforderung. Aufgrund der Klinik, des Untersuchungsbefundes und der Bildmorphologie wurde zunächst die Verdachtsdiagnose einer lateralen Halszyste rechts gestellt und die Indikation zur operativen Versorgung ausgesprochen. Der intraoperative Befund war vereinbar mit dem einer lateralen Halszyste.

Ergebnisse Im pathologischen Befund wurde zunächst die Verdachtsdiagnose eines zystisch umgewandelten Thymoms genannt. Nach zusätzlicher im-

munhistologischer Untersuchung und Referenzpathologie konnte die Diagnose einer „massiv zystisch umgewandelten Thymushyperplasie mit lymphoepithelialer Sialadenitis (LESA)-artigen Merkmalen“ sicher gestellt werden. Schlussfolgerung: Die seltene LESA-ähnliche Thymushyperplasie wurde erstmals 2012 in der Literatur beschrieben und ist mit dem Auftreten von Lymphomen und Autoimmunerkrankungen assoziiert. Die aufgeführte Pathologie wird als gutartig eingestuft. Die wenigen in der Literatur berichteten Fälle zeigen ausschließlich mediastinale Manifestationen. Eine zervikale Manifestation ist bisher nicht beschrieben und kann durch die embryonale Entwicklung des Thymus erklärt werden. Das Fallbeispiel zeigt, dass im Rahmen der Verdachtsdiagnose einer lateralen Halszyste bei zusätzlicher Lymphom- und Autoimmunerkrankung die Möglichkeit einer seltenen ektopen Thymushyperplasie mit lymphoepithelialer Sialadenitis besteht.

Fallvorstellung – sonografisch-gestützte Sklerosierung einer lymphatischen Malformation supraclavikulär

Autorinnen/Autoren von Witzleben Adrian¹, Hoffmann Thomas¹, Kreiser Kornelia², Sommer Fabian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum Ulm, Abteilung für Neuroradiologie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784043

Einleitung Lymphatische Malformationen (LM) sind seltene vaskuläre Anomalien des Lymphgefäßsystems, die auch in der Kopf-Hals-Region auftreten können. Diese Erkrankung kann zu äußerlichen kosmetischen Veränderungen und funktionellen Beeinträchtigungen führen. In dieser Fallstudie wird eine erfolgreiche, sonografisch gestützte Sklerosierung einer supraclavikulären monozystischen LM vorgestellt.

Material und Methoden Eine 42-jährige weibliche Patientin entwickelte Anfang 2023 eine Raumforderung supraclavikulär rechts, die zu einem Fremdkörpergefühl und Druckempfinden führte. Nach ausführlicher Diskussion der Therapieoptionen in unserem Zentrum für vaskuläre Malformationen entschieden wir uns gemeinsam mit der Patientin für eine sonografisch gestützte Sklerosierung mit Picibanil, da sich die LM weit bis in die Schultermuskulatur ausdehnte.

Ergebnisse Im Mai 2023 erfolgte die sonografisch gestützte Punktion des Lymphangioms mit Aspiration von 46 ml Flüssigkeit. Anschließend wurde eine Sklerosierung mit 3 klinischen Einheiten Picibanil durchgeführt, gefolgt von einer stationären Überwachung über 3 Tage. Es traten lediglich leichte lokale Schmerzen ohne Anzeichen von Fieber auf. Bei der klinischen Kontrolle im August 2023 war die LM sonografisch nicht mehr nachweisbar. Die Patientin hat bis heute keine Beschwerden.

Schlussfolgerung Angesichts der erschwerten Bedingungen für chirurgische Eingriffe und der hohen Rezidivrate von LM stellen interventionell-radiologisch und sonografisch gestützte Sklerosierungen, wie sie mit Picibanil durchgeführt wurden, eine vielversprechende und wenig belastende Maßnahme dar, die bei Bedarf wiederholt werden kann.

Lymphatische Malformationen der Kopf-Hals-Region – eine retrospektive Analyse über 10 Jahre

Autorinnen/Autoren von Witzleben Melanie¹, Hoffmann Thomas¹, Sommer Fabian¹, von Witzleben Adrian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784044

Einleitung Lymphatische Malformationen (LM) sind seltene vaskuläre Anomalien des Lymphgefäßsystems, die auch in der Kopf-Hals-Region auftreten können. Diese Erkrankung kann zu äußerlichen kosmetischen Veränderungen und funktionellen Beeinträchtigungen führen. Die Behandlungsoptionen variieren je nach Schweregrad und Symptomen. In dieser Studie wurde eine retrospektive Analyse in Bezug auf die Altersverteilung, Lokalisation, Therapie und Rezidivrate durchgeführt.

Material und Methoden In einem Zeitraum von zehn Jahren (2012–2022) wurden 52 Patienten (29 männlich, 23 weiblich) mit entweder MR-tomografisch typischen oder histologisch gesicherten LM retrospektiv analysiert. Es erfolgte eine deskriptive und statistische Analyse.

Ergebnisse Das Durchschnittsalter betrug 26,9 Jahre (0–70 Jahre); bei 15,4 % (8/52) wurde die LM bereits bei der Geburt erkannt. In 21,2 % (11/52) wurde die Raumforderung bis zum 18. Lebensjahr erkannt. Im Kopf-Hals-Bereich trat die LM am häufigsten zervikal und supraclavikulär auf (30/52), wobei die linke Seite in 60 % der Fälle betroffen war. In 16 Fällen erfolgte eine Operation, insbesondere zur histologischen Sicherung bei anfänglicher Differentialdiagnose z.B. einer lateralen Halszyste. In diesen Fällen trat im Follow-Up bei 44 % mindestens ein Rezidiv auf.

Diskussion/Schlussfolgerung LM können sowohl im Kindes- als auch im Erwachsenenalter auftreten und sind teilweise radiologisch zu diagnostizieren. Bei unklaren Befunden steht die histologische Sicherung im Vordergrund. Allerdings ist die Rezidivrate nach Operation hoch, weshalb zukünftige Therapieansätze verstärkt auf eine interventionell-radiologisch/sonografisch gestützte Sklerosierung mit reduzierter Morbidität ausgerichtet sein sollten.

Hals: Schilddrüse

Die Rolle der Autofluoreszenz in der Schilddrüsenchirurgie

Autor Al Kadah Basel¹

Institut 1 Bethanien Krankenhaus Plauen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plauen

DOI 10.1055/s-0044-1784045

Einleitung Die intraoperative Identifikation von Nebenschilddrüse sowie N. recurrens sind elementarer Bestandteil der Schilddrüsenchirurgie. Jedes technische Hilfsmittel, das die Risiken von Komplikationen wie Verletzung des N. recurrens oder unbewusste Entfernung von Nebenschilddrüse verringert, ist wünschenswert. In dieser Arbeit möchte ich den Hinweis auf die Autofluoreszenz-Technik in der chirurgischen Behandlung von Schilddrüse darstellen.

Patienten und Methode am Fallbeispiel Im Oktober 2023 wurde in der HNO-Abteilung im Krankenhaus Bethanien Plauen mit Hilfe des FLUOBEAM® LX, Autofluoreszenz System eine Hemithyreidektomie rechts chirurgisch behandelt. Der Einsatz erfolgte mit Mikroskop, intraoperativem Recurrens-Monitoring über Tubus-Elektrode und BiClamp-Versiegelungssystem.

Ergebnisse Bei dieser Patientin wurde intraoperativ der N. recurrens sowie das untere Nebenschilddrüsenepithelkörperchen problemlos mit Hilfe des Mikroskops und FLUOBEAM® LX dargestellt, das obere Epithelkörperchen war mit Hilfe des Mikroskops und FLUOBEAM® LX nicht zu identifizieren. Das Präparat wurde außerhalb des OP-Situs unter dem Mikroskop und dem FLUOBEAM® LX-System inspiziert. Hier wurde weiterhin kein Epithelkörperchen festgestellt.

Zusammenfassung Der Einsatz von Autofluoreszenz ist eine zusätzliche optische Hilfe in der Identifikation von Nebenschilddrüse während der Schilddrüsenchirurgie. Der regelmäßige Einsatz dieses Systems kann das Verständnis der anatomischen Verhältnisse von Nebenschilddrüse zu Schilddrüse bei der chirurgischen Ausbildung verbessern.

Zystische Halslymphknotenmetastase eines klinisch okkulten papillären Schilddrüsenkarzinoms – der besondere Fall

Autorinnen/Autoren Bali Anouar¹, Windfuhr Jochen¹, Hendricks Christina¹, Schäfer Wolfgang²

Institute 1 Kliniken Maria Hilf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mönchengladbach; 2 Kliniken Maria Hilf, Klinik für Nuklearmedizin, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784046

Einleitung Geschildert wird der Kasus einer einundvierzigjährigen Patientin, bei welcher sich der initiale Verdacht auf das Vorliegen einer lateralen Halszyste als Lymphknotenmetastase eines klinisch okkulten papillären Schilddrüsenmikrokarzinoms herausstellte.

Material und Methoden Sonographisch zeigte sich eine gut begrenzte zystische Formation mit dorsaler Schallverstärkung im Bereich des rechten Halsdreiecks. In einer Schilddrüsenultraschalluntersuchung konnte ein insgesamt unauffälliger nicht-malignomsuspekter Befund festgestellt werden. Es erfolgte eine vollständige Exstirpation der zervikalen Raumforderung.

Ergebnisse Histopathologisch konnte eine zystische Lymphknotenmetastase eines papillären Schilddrüsenkarzinoms gesichert werden, sodass eine ergänzende Thyreoidektomie im Verlauf indiziert wurde. Nach histologischer Aufarbeitung des Schilddrüsenpräparates, konnte ein 0,2 cm messender Herd eines papillären Schilddrüsenmikrokarzinoms bestätigt werden.

Diskussion Vor allem bei jüngeren Patienten lassen zystische Tumore der lateralen Halsregion oft an laterale Halszysten denken. Zervikal lokalisierte zystische Veränderungen können jedoch wie im vorliegenden Fall auch Lymphknotenmetastasen eines klinisch okkulten Karzinoms sein. Insbesondere papilläre Schilddrüsen-Mikrokarzinome können klinisch unerkannt bleiben und sich erst durch metastatische Aussaat in regionären Lymphknoten manifestieren. Dieser Kasus zeigt auf, dass papilläre Mikrokarzinome der Schilddrüse nicht immer ohne klinische Relevanz bleiben, sodass eine weitere nuklearmedizinische Abklärung solcher oftmals harmlosen Befunde sinnvoll erscheint. In der Differentialdiagnose zystischer Formationen der lateralen Halsregion sind solche malignen Läsionen stets in Betracht zu ziehen.

Fallserie von 17 Patienten mit verschiedenen Schilddrüsenkarzinomentitäten und dem Einsatz von Tyrosinkinaseinhibitoren. Praktische Erfahrungen mit gezielter und nicht gezielter-Tyrosinkinase-Hemmung

Autorinnen/Autoren Gaertner David¹, Clausen Jacob Friedrich¹, Böttcher Arne¹, Betz Christian¹, Zech Henrike¹

Institut 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784047

Einleitung Der Einsatz von Tyrosinkinase-Inhibitoren (TKI) hat bei der Behandlung von metastasiertem Schilddrüsenkrebs (TC) durch die EMA-Zulassung der Multi-TKI Lenvatinib und Sorafenib für refraktäre differenzierte TC und Cabozantinib für medulläre TC (MTC) an Bedeutung gewonnen. Zudem werden durch Next-Generation-Sequencing (NGS) häufig Mutationen aufgedeckt, die von TKIs erreicht werden können. Die Abwägung zwischen abwartender Haltung und der Einleitung einer Systemtherapie ist eine Herausforderung bei einer Tumorentität mit divergentem Wachstumsverhalten.

Methoden Seit 10/22 wurden 17 Patienten mit metastasiertem TC im Schilddrüsentumorboard diskutiert (7 papilläre (PTC), 2 follikuläre, 3 medulläre, 4 schlecht differenzierte TC, 1 onkozytöses Karzinom)

Ergebnisse 13 Patienten sind in Beobachtung und werden halbjährlich überwacht. Bei 6 Patienten wurde eine molekulare Mutationsanalyse durchgeführt, die 3 relevante Mutationen zeigte (2x BRAF, 1x RET). 4 Patienten erhielten eine TKI-Therapie. Ein Patient mit BRAF-mutiertem PTC zeigte ein partielles Ansprechen auf Dabrafenib und Trametinib nach unwirksamer Erstlinienbehandlung mit Lenvatinib. Bei einem Patienten mit MTC, der mit Cabozantinib behandelt wurde, und einem Patienten mit PTC, der mit Lenvatinib behandelt wurde, wurde eine stabile Erkrankung beobachtet. Bei einem RET-mutierten MTC wurde mit Selpercatinib eine partielle Remission erreicht. Die durchschnittliche Dauer der TKI-Therapie betrug 1,7 Jahre (Spanne 3,75)

Schlussfolgerung Die Fallserie unterstreicht den erfolgreichen Einsatz von nicht- und zielgerichteten TKIs bei Patienten mit metastasiertem Schilddrüsenkrebs. Zur Bewertung der langfristigen Wirksamkeit und Sicherheit der TKI-Therapie sind Langzeit-Follow-up-Studien erforderlich

Hashimoto-Thyreoiditis – Risikofaktor für die Entstehung von Schilddrüsenkarzinomen

Autorinnen/Autoren Geisler Antje¹, Becker Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784048

Einleitung Die Hashimoto-Thyreoiditis (HT) gehört zu den häufigsten Autoimmunerkrankungen. Aufgrund Häufigkeit und Manifestationsorgan spielt sie in der HNO-ärztlichen Versorgung eine wichtige Rolle. Anhand eines Falls soll der Einfluss der HT auf die Prävalenz von Schilddrüsenkarzinomen dargestellt werden.

Material und Methoden: Fallbericht

Ergebnisse Eine 46-jährige Patientin stellt sich mit einer Raumforderung zervikal links in Level IV zur Abklärung in der Ambulanz vor. Nebenbefundlich ist seit 10 Jahren eine HT mit zunehmender Hypothyreose / Substitutionsbedarf bekannt. In der Sonographie zeigt sich ein metastasensuspекter, glatt begrenzter, teils solider und teils zystischer Lymphknoten bei hypoplastischer Schilddrüse ohne eindeutige Knotenbildung. In der diagnostischen Lymphknotenexstirpation wird eine Metastase eines papillären Schilddrüsenkarzinoms nachgewiesen. Dementsprechend folgt anschließend eine totale Thyreoidektomie mit beidseits zervikozentraler und links laterozervikaler Lymphadenektomie. Histologisch ergab sich ein Primarius im linken Schilddrüsenlappen (pT1a / Mikrokarzinom, TDmax 0,25 cm). Im weiteren Verlauf erfolgte eine Radiojodtherapie, im follow-up nach zwei Jahren zeigte sich kein Anhalt für Rezidiv.

Diskussion Die HT geht mit einem erhöhten Risiko für die Entstehung von Malignomen einher, z.B. papillären Schilddrüsenkarzinomen oder Non-Hodgkin Lymphomen der Schilddrüse. Regelmäßige Ultraschallkontrollen der Schilddrüse und auch der Lymphabflusswege sind bei diesen Patient*innen daher sinnvoll. Die differentialdiagnostischen und therapeutischen Implikationen dieser Risikokonstellation spielen in der HNO-ärztlichen Versorgung eine wichtige Rolle.

Eine zervikale Lymphknotenmetastase eines papillären Schilddrüsenkarzinoms als erste und einzige Manifestation eines okkulten papillären Schilddrüsenkarzinoms – Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Knebel Igor¹, Faderl Jana¹, Sommer Laura¹,

Hupfer Maximilian¹, Ulbrich Vanessa¹, Schapher Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784049

Einleitung Bei pathohistologischem Nachweis von zervikalen Lymphknoten (LK)-Metastasen eines papillären Schilddrüsenkarzinoms (PSK) werden häufig erst im Nachhinein bis dato unklare Veränderungen der Schilddrüse (SD) als Primarius identifiziert. Das Auftreten von LK-Metastasen eines PSK bei klinisch und diagnostisch ansonsten unauffälliger SD ohne Hinweis auf einen Primarius wurde in der Literatur bisher einmal beschrieben.

Methodik Falldarstellung einer 23-jährigen Patientin, die sich mit einer seit sechs Monaten bestehenden linksseitigen Halslymphknotenschwellung ohne B-Symptomatik vorstellte.

Ergebnisse Präoperativ ergaben sich, abgesehen von der zervikalen Raumforderung, weder klinisch noch in den bildgebenden Verfahren (Sonographie, MRT) Hinweise auf SD-Läsionen oder andersartige tumorsuspekte Befunde. Nach ihrer chirurgischen Entfernung konnte die zervikale Raumforderung als LK-Metastase eines PSK identifiziert werden. Die anschließende operative Therapie umfasste die komplette Thyreoidektomie mit LK-Dissektion der links- und mediozervikalen sowie oberen mediastinalen Kompartimente. Trotz ausführlicher pathohistologischer Aufarbeitung konnte innerhalb des SD-Parenchyms kein Primarius identifiziert werden. Es wurde eine adjuvante Radiojodtherapie mit 3777 MBq Jod-131 durchgeführt.

Diskussion Bei fehlendem Nachweis eines Primarius sind in diesem Fall, neben dem potenziell falschnegativen pathohistologischen Primärbefund, die spontane Regression des Primarius innerhalb der SD sowie ein PSK auf dem Boden ektopen SD-Gewebes in Betracht zu ziehen. Der vorliegende Fall veranschaulicht, dass bei suspekten zervikalen Nodi differentialdiagnostisch auch ohne auffällige SD-Veränderungen ein PSK in Betracht gezogen werden muss.

Prädiktoren des schwierigen Atemwegs in der Schilddrüsenchirurgie

Autorinnen/Autoren Miksks Malin¹, Gehrking Mika Ruben¹, Paulsen Dana², St.Pierre Michael³, Müller Sarina¹, Sievert Matti¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Phoniatrie und Pädaudiologie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen, Anästhesiologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784050

Hintergrund Die Kopf-Hals-Chirurgie gilt als Risikofaktor für das Auftreten eines schwierigen Atemwegs (Problemen der Maskenbeatmung, Cormack III bis IV). Eine verbesserte Vorhersage dieses Risikos kann wesentlich zur Erhöhung der Patientensicherheit beitragen. Die Beurteilung erfolgt in der Regel durch die Anästhesie.

Materialien und Methoden In dieser Studie erfolgte eine retrospektive Analyse von 324 Patienten, die von 2019 bis 2023 Schilddrüsenoperationen erhielten. Dabei wurden präoperative Befunde, Dignität, demographische Daten und Ablauf, inkl. Schwierigkeiten bei der Intubation untersucht.

Ergebnisse In 7,7 % der Fälle trat eine schwierige Intubation auf. Als Prädiktoren identifizierten wir maligne Befunde ($p = 0.015$; OR 2.776 (1.214-6.344 95 %CI)), Stimmlippenstillstand ($p = 0.006$; OR 4.182 (1.507-11.607 95 %CI)) und retrosternale Ausbreitung/Tracheaverlagerung ($p = 0.014$; OR 4.556 (1.351-15.357 95 %CI)). Zudem zeigte sich eine Zunahme schwieriger Intubationen mit steigendem Patientenalter ($p = 0.019$; OR 1.034 (1.005-1.062 95 %CI)). Keinen statistisch signifikanten Einfluss hatten Adipositas und Revisionsoperationen.

Diskussion Insgesamt wurde keine erhöhte Prävalenz für schwierige Atemwege, sowohl im Vergleich zu anderen Fachdisziplinen mit 4 bis 10 % (Amathieu et al., Bouaggad et al.), als auch innerhalb der HNO Chirurgie (4-12 % Arné et al.) festgestellt. Unsere Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung einer präoperativen Beurteilung der Stimmlippenbeweglichkeit und der Bildgebung. Diese Praktiken sollten vor Schilddrüsenoperationen in der HNO standardmäßig durchgeführt werden.

Zusammenfassung Prädiktoren wie Stimmlippenstatus und Malignität können ohne zusätzlichen Aufwand in das Atemwegsmanagement integriert werden und so zur besseren Vorhersage beitragen

Seit Jahren bestehende laterale Halszyste beim jungen Mann, eine Blickdiagnose?

Autorinnen/Autoren Otto Julia¹, Stumpf Robert¹

Institut 1 Helios Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aue
DOI 10.1055/s-0044-1784051

Patient, 36, mit Halsschwellung links, seit 3 bis 4 Jahren progredient. Keine klinischen Beschwerden. Sonografisch links supraklavikulär 9x7cm große Zyste mit zarter Kapsel. Keine suspekten LKS in den Level I-V Nebenfundlich benigne imponierende Struma Grad III mit zystischen Strukturen kaudal. Benigner Befund bei Punktion des Schilddrüsen Befundes. Insgesamt bestand der V.a. auf einen multifokalen zystischen Befund DD Lymphangiome. Es wurde die Thyreoidektomie mit Resektion der zystischen Befunde und der lateralen Halszyste empfohlen. Auf Wunsch des Patienten erfolgte erst nur die Resektion der lateralen Halszyste und eine CT des Halses. Die durchgeführte CT ergab vergrößerte Lymphknoten mediastinal und rechts hilär. Im September '21 Resektion der lateralen Halszyste. Der histologische Befund zeigte eine zystische Lymphknotenmetastase eines papillären Schilddrüsenkarzinoms linkszervikal

im L5. Es erfolgte nach Tumorboardbeschluss die Thyreoidektomie mit Neck dissection Level II-VI links und VI rechts. Die MRT ergab unauffällige Nierenzysten. Die EBUS-LK Punktion ergab kein Hinweis auf Malignität. Im November '21 erfolgte der Eingriff. Dabei zeigten sich retroklavikulär und retrosternal bds. mehrere metastasensuspikte Lymphknoten. Der histol. Befund ergab ein multifokales papilläres Mikrokarzinom der linken SD PT1a(m=4)pN1b L0 V0 Pn0 mit 5 LK-Metastasen im zentralen Kompartiment. Der große SD-Knoten war benigne. Es erfolgte eine adjuvante Radiojodtherapie. Aktuell ist der Patient tumorfrei. Schlussfolgerung: Bei lateralen Halszysten sollte differenzialdiagnostisch auch an zystische Metastasen eines papillären Schilddrüsenkarzinoms gedacht werden. Im Gegensatz zu zystischen Metastasen von Schleimhauttumoren sind junges Lebensalter und lange Anamnese kein Ausschlusskriterium.

Malignome in medianen Halszysten

Autorinnen/Autoren Thimsen Vivian¹, Müller Sarina¹, Agaimy Abbas², Mantsopoulos Konstantinos¹, Iro Heinrich¹, Sievert Matti¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Pathologisches Institut, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784052

Einleitung Primäre Karzinome innerhalb von medianen Halszysten sind selten (ca. 0,05 %). In ca. 80 % handelt es sich dabei um papilläre Schilddrüsenkarzinome. Bislang fehlt ein einheitlicher Therapiestandard für diese Tumorentität.

Material und Methoden Retrospektive Analyse aller Patienten mit Operation bei Verdachtsdiagnose einer medianen Halszyste zwischen 01/2002 und 10/2023 sowie Metaanalyse von 42 Fallserien zwischen 1976 und 2023.

Ergebnisse Es wurden 402 Operationen bei Verdachtsdiagnose einer medianen Halszyste durchgeführt. Alle Patienten erhielten die Exstirpation der Raumforderung mit Teilentfernung des Zungenbeins. Postoperativ handelte es sich in 352 Fällen histologisch um mediane Halszysten, von denen in wiederum 5 Fällen (1,4 %) papilläre Schilddrüsenkarzinome innerhalb der Zystenwand nachweisbar waren. Die betroffenen Patienten erhielten im Anschluss in Abhängigkeit des Tumorkonferenzbeschlusses entweder eine komplette Thyreoidektomie mit anschließender Radiojodtherapie (3/5) bei Schilddrüsenknoten oder eine alleinige ablativ Radiojodtherapie bei atrophem Schilddrüsenparenchym (1/5). In einem Fall wurde wait-and-scan beschlossen (1/5). Im Follow-up (Median: 70 Monate) zeigten sich keine Rezidive. Auch die Metaanalyse zeigt nur geringe Rezidivraten unabhängig vom gewählten Therapieregime, jedoch waren häufig simultane (Mikro-)karzinome der Schilddrüse vorhanden, die nicht immer im präoperativen Ultraschall auffielen.

Diskussion Die Wahl der adjuvanten Therapie könnte z.B. anhand des sonographischen Befundes der Schilddrüse und von Risikokriterien, wie Alter oder früherer Strahlentherapie erfolgen, um unnötige Risiken durch Overtreatment zu minimieren. Das Risiko simultaner okkulten Schilddrüsenkarzinome sollte jedoch nicht vernachlässigt werden.

Infektiologie/Hygiene

Die nicht-tuberkulöse mykobakterielle Lymphadenitis colli im Senium als seltene Differentialdiagnose des zervikalen CUP-Syndroms

Autorinnen/Autoren Faderl Jana¹, Hupfer Maximilian¹, Knebel Igor¹, Ulbrich Vanessa¹, Sommer Laura¹, Schapher Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹

Institut 1 Klinikum Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784053

Einleitung Der Häufigkeitsgipfel der nicht-tuberkulösen mykobakteriellen Lymphadenitis colli (NTML) liegt im 1.-5. Lebensjahr. Für Erwachsene fehlen aufgrund ihrer Seltenheit hierzulande zuverlässige Prävalenzschätzungen. Die Resektion makroskopisch betroffener Lymphknoten hat neben der diagnosti-

schen auch eine hohe therapeutische Relevanz bei kurativer Wirkung in 92 % der Fälle.

Methoden Falldarstellung eines 93-jährigen Patienten mit metastasenverdächtigen, kapselüberschreitenden Lymphknoten-Konglomeraten zervikal rechts. Initial erfolgte bei V.a. zervikales CUP-Syndrom mit cN3b-Halsstatus eine No-touch-Panendoskopie mit offener Lymphknotenbiopsie. Bei histologischem und mikrobiologischem V.a. eine NTML wurde auch zum definitivem Ausschluss des CUP-Syndroms eine kurative modifiziert radikale Neck Dissection (ND) Typ I durchgeführt.

Ergebnisse Histologisch bestätigte sich eine nekrotisierende, epitheloidzellig-granulomatöse Lymphadenitis bei kulturellem Nachweis atypischer Mykobakterien Typ *M. avium*. Mittels vollständiger Resektion in Form der ND wurde die komplette Remission erzielt. Aufgrund des hochsuspekten Befundes im Sinne eines zervikalen CUP-Syndroms wurde die ND den alternativen Therapieoptionen vorgezogen. Somit konnte anders als bei der Langzeit-Antibiose und dem Wait-and-See-Verfahren gleichzeitig eine kurative Therapie und eine definitive histologische Sicherung der NTML erzielt werden.

Schlussfolgerung Dieser Fall zeigt, dass die NTML auch im hohen Erwachsenenalter eine relevante Differentialdiagnose der Lymphadenopathie darstellt, wobei sie durchaus ein malignes Geschehen vortäuschen kann. Zur Differenzierung benignen und malignen zervikaler Lymphknotenerkrankungen sollte deshalb unbedingt auch die mykobakterielle Diagnostik bedacht werden.

Tetanus nach unklarem Sturzereignis

Autorinnen/Autoren Hahn Janina¹, Grages Ayla¹, Hoffmann Thomas¹, Sommer Fabian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1784054

Einleitung Wir präsentieren den Fall eines 5-jährigen Jungen, der wenige Tage nach unklarem Sturzereignis mit Kieferklemme und Gangbildveränderung vorgestellt wurde. Es war bei dem Kind nie eine Tetanusimmunisierung erfolgt.

Methoden Der außergewöhnliche Krankheitsverlauf des Kindes wird dargestellt. Aufgrund der Impfgegnere debatten handelt es sich um eine aktuelle und brisante Thematik.

Ergebnisse Im cMRT zeigte sich eine Kontrastmittel-Aufnahme im Bereich der Frontobasis links. Bei zunehmendem Laryngospasmus musste eine Schutzintubation erfolgen. Im HNO-OP wurde eine Schädelbasisexploration mit Auffinden und Entfernung von Holz-Resten durchgeführt. Bei respiratorischer Insuffizienz wurde der Junge mehrtägig auf der pädiatrischen Intensivstation invasiv beatmet. Zudem erfolgte eine intravenöse antibiotische Therapie. Nach mehrwöchigem Krankheitsverlauf konnte das Kind mit wenigen Residuen der Symptomatik in die Rehabilitation entlassen werden.

Schlussfolgerung Trotz der Seltenheit des Krankheitsbildes muss bei jeglicher Art von Verletzung an die Impf-Anamnese und gegebenenfalls Tetanus-Auffrischung gedacht werden.

Ein häufiges Krankheitsbild mit untypischer Genese

Autorinnen/Autoren John Jennifer¹, Rotter Nicole¹, Hörner Christian², Kramer Benedikt¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim; 2 Universitätsmedizin Mannheim, Pathologisches Institut, Mannheim
DOI 10.1055/s-0044-1784055

Einleitung Eine akute Mastoiditis im Rahmen einer akuten Otitis media ist vor allem bei pädiatrischen Patienten eine häufige Komplikation. Die Entzündung der lufthaltigen Zellen im Processus mastoideus, welche oft mit Knochendestruktion einhergeht, entsteht meistens aufgrund einer bakteriellen Infektion. Wir berichten über einen Fall einer akuten Mastoiditis aufgrund von einer Epstein-Barr-Virus Infektion.

Material/Methoden Die Vorstellung der einjährigen Patientin erfolgte Notfallmäßig bei eitrigem Otorrhoe links und Fieber seit einigen Tagen. Klinisch zeigte

sich eine absteigende Ohrmuschel sowie eine mastoideale Reizung, sodass der hochgradige Verdacht auf eine akute Mastoiditis bestand. Bei reduziertem Allgemeinzustand, laborchemisch erhöhten Entzündungswerten und Progredienz der Symptomatik unter oraler Antibiose mit Amoxicillin wurde die Indikation zur notfallmäßigen Mastoidektomie gestellt. Diese wurde komplikationslos durchgeführt. Postoperativ erfolgte die intravenöse antibiotische Therapie mit Unacid. Nach 2 Tagen entwickelte die Patientin daraufhin ein arzneimittelinduziertes Exanthem. Nach Umstellung der Antibiose und klinischer Besserung konnte die Patientin nach insgesamt einer Woche entlassen werden.

Ergebnisse In der histopathologischen Untersuchung zeigten sich entzündlich veränderte Zellen sowie molekularpathologisch ein polyklonales Infiltrat, was für eine akute Mastoiditis aufgrund einer primären EBV-Infektion im Sinne einer infektiösen Mononukleose spricht.

Diskussion Dieser Fall zeigt, dass das häufige Krankheitsbild einer akuten Mastoiditis nicht nur bakterieller, sondern auch viraler Genese sein kann. Dies sollte bei atypischer Symptomatik oder früher peripherer Fazialisparese in differentialdiagnostische Überlegungen einbezogen werden.

Akute Otitis media mit fulminantem Verlauf

Autorinnen/Autoren Karolonek Joanna¹, Cakir Ozan¹, Radeloff Andreas¹, Loewenthal Maureen¹

Institut 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Campus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg
DOI 10.1055/s-0044-1784056

Einleitung Die akute Otitis media mit begleitender Mastoiditis ist ein typisches Krankheitsbild des Kindesalters und tritt bei Erwachsenen deutlich seltener auf. Lebensbedrohliche Komplikationen können in der Regel durch ein rasches operatives Vorgehen abgewendet werden.

Material und Methoden Fallbericht einer 54-jährigen Patientin mit einer akuten Mittelohrentzündung rechtsseitig mit fulminantem Verlauf und final septischem Schock. Die Patientin wurde notfallmäßig in den internistischen Schockraum gebracht, intubiert und stabilisiert nachdem sie zu Hause bewusstseinsgetrübt aufgefunden wurde. Einige Stunden zuvor sei sie aufgrund einer akuten Otitis media beim niedergelassenen HNO-Arzt gewesen, und habe eine Einweisung für das Krankenhaus erhalten.

Ergebnisse In der notfallmäßigen CT zeigte sich eine Teilverschattung des Mastoids, eine Verschattung der Paukenhöhle rechts, Luftsinschlüsse intrakraniell und eine Sinus-transversus-Thrombose rechts mit cerebralen Stauungsinfarkten. Die Patientin wurde umgehend in den OP gebracht zur Anlage einer Paukendrainage und Durchführung einer Mastoidektomie rechts, und erhielt eine antibiotische Therapie mit Ceftriaxon und Ampicillin. Bei der Narkoseeinleitung zeigte sich plötzlich einseitig eine weite lichtstarre Pupille, so dass umgehend eine erneute CCT erfolgte. Bei beginnender Einklemmung aufgrund eines Hirnödems erfolgte dann zunächst die dekompressive Hemikraniotomie durch die Kollegen der Neurochirurgie. Im gleichen Setting erfolgte die Paukenröhrcheneinlage und Mastoidektomie. Die Patientin wurde im Kreislaufinstabilen Zustand beatmet auf die Intensivstation verlegt und verstarb im Laufe des Folgetages.

Diskussion Der Fall zeigt noch einmal die Dringlichkeit einer raschen Früherkennung und operativen Intervention.

Seltene Differentialdiagnose bei einer Patientin mit Innenohrabfall beidseits und progredientem Tinnitus

Autorinnen/Autoren Momper Theresa¹, Mlynski Robert¹, Rettschlag Stefanie¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie "Otto Körner", Rostock
DOI 10.1055/s-0044-1784057

Einleitung Es wird der Fall einer 38-jährigen Patientin dargestellt, die sich im Juli 2023 mit akuter Hörminderung beidseits und Tinnitus sowie subjektiver Beschwerdepregredienz in unser Notfallsprechstunde vorstellte. Eine bereits vom niedergelassenen HNO-Arzt begonnene orale Prednisolontherapie wurde nicht toleriert.

Material und Methoden Case Report mit Darstellung der Diagnostik und Therapie

Ergebnisse Die klinische Untersuchung ergab einen blauen Befund. Im Reintonaudiogramm zeigte sich beidseits ein Hochtonabfall der Schallempfindung ab 2 kHz bis 50 dB. Aufgrund dieser Konstellation nahmen wir ein Kollagenose-screening und die Borrelienserologie ab. Bei grenzwertigem Borrelientiter wurde die Luesserologie nachgemeldet. CMT und TPHA zeigten sich stark positiv. Die Patientin wurde unter dem Verdacht einer Otosyphilis in der Infektiologie zur Weiterbehandlung vorgestellt. Sie erhielt Ceftriaxon i.v. für 1 Woche und anschließend 3 Gaben Tardocillin.

Diskussion Der Fallbericht verdeutlicht das breite Spektrum der Ursachen einer Hörstörung. Die Syphilis ist ein Krankheitsbild, welches mit seinem stationären Verlauf durch vielfältige Symptome manifest wird. In den Spätstadien kann eine kardiovaskuläre sowie neurologische Beteiligung zu schweren Schäden der Organsysteme führen. Die Otosyphilis mit den Symptomen von Hörverlust, Tinnitus und Schwindel ist eine seltene und oft übersehene Komplikation. Bei unklarer Genese einer beidseitigen Hörstörung sollte die Infektion mit *Treponema pallidum* als Differentialdiagnose in die Diagnostik einbezogen werden.

Erste vergleichende Untersuchungen der bakteriellen Flora der Eustachischen Röhre

Autorinnen/Autoren Rettschlag Stefanie¹, Raschke Ulrike², Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Rostock; 2 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Dr. med. Sylke Graumüller, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784058

Einleitung Die Inzidenz der obstruktiven Tubenfunktionsstörungen liegt bei 1 %. Sie kann zu chronischen Paukenergüssen, Adhäsivprozessen oder Cholesteatomen führen. Eine These zu Ursachen der Tubenfunktionsstörung ist die Biofilminfektion der Tubenschleimhaut mit Bildung von obstruierenden Schleimfilmen. Bisher gibt es keine relevanten Untersuchungen zur natürlichen Bakterienbesiedlung der Eustachischen Röhre und zur Bakterienbesiedlung bei Patienten mit chronisch obstruktiven Tubenfunktionsstörungen.

Material und Methoden Wir untersuchten prospektiv mikrobiologisch die Biopsien und Abstriche aus der Eustachischen Röhre von 13 Patienten mit nachgewiesener chronisch obstruktiver Tubenventilationsstörung und einer Vergleichsgruppe. Die Mikroorganismen wurden mit Massenspektrometrie mindestens bis zur Gattungsebene differenziert.

Ergebnisse Histologisch ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. In der Studiengruppe wurden in der Biopsie 34 und im Abstrich 27 verschiedene Bakterien nachgewiesen. Die häufigsten waren *Staph. epidermidis* und *aureus*, sowie *Strept. mitis*, *salivarius* und *parasanguinis*. In der Kontrollgruppe wurden in der Biopsie 45 und im Abstrich 75 verschiedene Bakterien nachgewiesen. Die häufigsten Bakterien im Abstrich waren *Staph. epidermidis*, *Strept. mitis* und *salivarius* sowie *Actinomyces odontolyticus*. In der Biopsie herrschte *Staph. epidermidis*, *Strept. mitis* und *Cutibacterium acnes* vor.

Diskussion Es wird erstmals eine Technik zur Abstrichentnahme aus der Tuba auditiva vorgestellt. Die vorgesehene Mikrobiomanalyse/16S rDNA Amplikonsequenzierung der Bakteriengemeinschaften hat ergeben, dass eine ausreichende DNA-Menge mit der gewählten Technik nicht gewonnen werden kann. Eine weitere Modifikation der Technik ist geplant.

Infektiologie/Hygiene: Covid-19

Untersuchung von Korrelationen zwischen dem Auftreten von Symptomen eines Post-COVID-Syndroms nach SARS-CoV-2-Infektion, des cycle threshold in der RT-PCR, dem Lebensalter und der Hospitalisierung

Autorinnen/Autoren Rempen Alexander¹, Pfeiffer Christoph¹, Riemann Conrad¹, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Schürmann Matthias¹, Hose Leonie¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784059

Die Coronakrise hat nicht nur akute Infektionen, sondern mit dem sogenannten Post-COVID-Syndrom auch langfristige Folgen hervorgebracht. Dabei ist die RT-PCR der Goldstandard zum Erregernachweis und zur Ermittlung der Viruslast. Die Verbindung zwischen hoher Viruslast und Post-COVID kann in Abgrenzung weiterer Einflussfaktoren interessante Forschungsansätze darlegen. Diese Studie beschäftigt sich mit der Untersuchung der Korrelation von krankheitstypischen Symptomen eines Post-COVID-Syndroms und dem Ct-Wert, dem Lebensalter, spezieller Symptomausprägung zweier Altersgruppen sowie der Hospitalisierung. Ein Fragebogen zu krankheitstypischen Symptomen diente dabei als Messinstrument, die Daten wurden anschließend mithilfe einer Pearson-Korrelation ausgewertet. Dabei konnte keine signifikante Korrelation ($p < 0,05$) zwischen dem Ct-Wert und dem gehäuftem Auftreten von Post-COVID-Symptomen bei $p = 0,25$ belegt werden. Es zeigte sich ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang ($p = 0,47$) zwischen Viruslast und Lebensalter. Die Untersuchung spezieller Symptome hat eine weitestgehend heterogene Verteilung in den Altersgruppen nachgewiesen und es konnte eine vergleichbar höhere Hospitalisierung ab dem 65. Lebensjahr gezeigt werden. Zusammenfassend konnte sowohl ein negativer Trend zwischen Viruslast und Beschwerden eines Post-COVID-Syndroms, als auch ein positiver Trend zwischen fortschreitendem Lebensalter und den Beschwerden dargestellt werden. Jedoch konnte die Datenanalyse keine signifikante Korrelation abbilden, was am Ehesten auf limitierende Faktoren im Studiendesign und der Teilnahmebereitschaft zurückzuführen ist. Dennoch ist diese Studie ein Lehrbeispiel und zählt eine Reihe interessanter Forschungsansätze auf.

Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Versorgung von Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Riemann Sarah¹, Knopf Andreas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784060

Einleitung Die COVID-19-Pandemie hatte erhebliche Auswirkungen auf die Patientenversorgung. Insbesondere in den ersten Monaten der Pandemie zeigte sich ein deutlicher Rückgang der diagnostischen Eingriffe bei Verdacht auf Malignität im HNO-Bereich. In dieser Studie sollen nun die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf das Tumorstadium bei Kopf-Hals-Tumorpatient*innen bei Erstdiagnose untersucht werden.

Methoden In dieser retrospektiven Studie wurden alle Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen, die am Universitätsklinikum Freiburg zwischen 2018 – 2022 behandelt wurden erfasst und die T-, N- und M-Stadien vor, während und nach Beginn der COVID-19-Pandemie verglichen.

Ergebnisse Zwischen 2018 und 2022 wurden 1048 Kopf-Hals-Karzinome erstdiagnostiziert. Davon waren 410 Mundhöhlen- und 298 Oropharynxkarzinome. Für Oropharynxkarzinome zeigt sich ein signifikant größeres T-Stadium bei Vergleich des Halbjahres (09/2019 – 03/2020) vor mit dem zweiten Halbjahr nach Pandemiebeginn (09/2020 – 03/2021). N- und M-Stadium unterschieden

sich nicht signifikant. Im darauffolgenden Halbjahr waren diese Veränderungen nicht mehr feststellbar.

Diskussion Die zeitlich begrenzten Effekte unterstreichen die Dynamik und Herausforderungen, die mit der Anpassung der onkologischen Versorgung während der Pandemie verbunden sind. Weitere Forschung ist erforderlich, um die längerfristigen Auswirkungen der Pandemie auf die Behandlung von Kopf-Hals-Karzinomen zu beleuchten und optimale Strategien für die Zukunft zu identifizieren.

Veränderung der Saisonalität: Post-Pandemische Trends bei HNO-Infektionen

Autorinnen/Autoren Spörlein Andreas¹, Pickert Julia¹, Knopf Andreas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784061

Einführung Die COVID-19-Pandemie hat die Epidemiologie anderer Infektionskrankheiten erheblich beeinflusst. Diese Studie untersucht die Veränderung typischer HNO-Infektionen bei Erwachsenen und Kindern nach der Pandemie und der Lockerung öffentlicher Gesundheitsmaßnahmen.

Materialien und Methoden Eine retrospektive Kohortenstudie wurde in der HNO-Klinik des Universitätsklinikums in Freiburg, Deutschland von März 2019 bis Februar 2023 durchgeführt. Es wurden stationäre Aufnahmen mit spezifischen ICD-10-Diagnosen einschließlich Peritonsillarabszess, akuter Tonsillitis, Mononukleose und akuter Mastoiditis analysiert. Die statistischen Methoden umfassten den Chi-Quadrat-Test, den exakten Test nach Fisher, den Student's t-Test und die ANOVA für Gruppenvergleiche.

Ergebnisse 1728 stationäre Fälle wurden analysiert. Es wurde ein signifikanter postpandemischer Anstieg von HNO-Infektionen im Winter 2022-2023 beobachtet, insbesondere bei Peritonsillarabszessen, akuter Tonsillitis und akuter Mastoiditis. Kein signifikanter Anstieg wurde bei Mononukleose festgestellt. Die Dauer der Krankenhausaufenthalte war kürzer im Jahr 2022, wobei das mediane Alter der Patienten vor und nach der Pandemie unverändert blieb.

Diskussion Die Studie zeigt einen markanten Anstieg von HNO-Infektionen, der das präpandemische Niveau übersteigt. Bemerkenswert ist, dass der typische saisonale Rückgang der Infektionen in den Sommermonaten postpandemisch ausblieb, ein möglicher Hinweis auf eine vorliegende "Immunitätsschuld". Mononukleose folgte diesem veränderten Muster nicht. Die Ergebnisse deuten auf eine anhaltende Auswirkung der COVID-19-Pandemie auf HNO-Infektionen hin.

Orbitale Komplikationen bei akuter Rhinosinusitis bei Kindern im Verlauf der COVID-19 Pandemie

Autorinnen/Autoren Voß Noemi¹, Sadok Nadia¹, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Stähr Kerstin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784062

Einleitung Im Verlauf der COVID-19 Pandemie änderten sich die Vorstellungszahlen von Kindern mit orbitalen Komplikationen bei akuter Rhinosinusitis am Universitätsklinikum Essen: Nach Wegfall der Kontaktbeschränkungen zeigte sich ein Anstieg der Vorstellungszahlen im Vergleich zu den Prä-Pandemie Jahren und prozentual mehr fortgeschrittene Stadien.

Methodik Es wurden alle Patient*innen < 18 Jahre eingeschlossen, die von April 2017 bis März 2023 mit orbitaler Komplikation bei akuter Rhinosinusitis am Universitätsklinikum Essen behandelt wurden. Dabei wurde der Mittelwert der Patientenanzahl pro zwölfmonatigen Zeitraum vor der Pandemie (April 2017 bis März 2020), während der Pandemie (April 2020 bis März 2022) und nach Wegfall der Kontaktbeschränkungen (April 2022 bis März 2023) miteinander verglichen. Ebenso wurde die Entwicklung der verschiedenen Stadien der orbitalen Komplikationen nach Chandler (Stadium I-V) untersucht.

Ergebnisse In den Jahren vor der Pandemie stellten sich pro zwölfmonatigen Zeitraum durchschnittlich 7 Kinder mit einer orbitalen Komplikation vor. Im Zeitraum 2020/2021 lag die Anzahl mit 2 Kindern unter dem Durchschnitt der

vorangegangenen Jahre. Nach Wegfall der Kontaktauflagen stellten sich von April 2022 bis März 2023 26 Kinder vor. Im Zeitraum vor und während der Pandemie stellten sich knapp 60 % im Stadium I und circa 40 % im Stadium III vor. Nach Wegfall der Kontaktbeschränkungen waren es circa 40 % in Stadium I und circa 55 % im Stadium III.

Schlussfolgerung Es zeigt sich im Jahr nach Wegfall der Kontaktbeschränkungen ein deutlicher Anstieg der Vorstellungszahlen sowie mehr fortgeschrittene Stadien bei Kindern mit orbitalen Komplikationen bei akuter Rhinosinusitis.

Kopf-Hals-Onkologie: Klinische Studien/ Immunonkologie

Zwischenergebnisse der Nachsorge-Optimierungsstudie nach abgeschlossener Therapie eines Kopf-Hals-Karzinoms

Autorinnen/Autoren Böhm Felix¹, Vujic Marko¹, Brand Matthias¹,

von Witzleben Adrian¹, Greve Jens¹, Laban Simon¹, Rohlf's Anna-Katharina², Hoffmann Thomas¹, Schuler Patrick¹.

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum Ulm, Sektion Phoniatrie- und Pädaudiologie, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784063

Einleitung Unsere Nachsorge-Optimierungsstudie vergleicht die onkologische Standardnachsorge (Kontrollarm) mit der alternierenden Tumornachsorge durch zertifizierte Kopf-Hals-Tumorzentren und niedergelassene HNO-Fachärzte (Studienarm).

Methoden Patienten wurden nach abgeschlossener Therapie eines Plattenepithelkarzinoms des Kopf-Hals-Bereichs im Rahmen der ersten Nachsorgeuntersuchung in die beiden Studienarme randomisiert. Der Nachbeobachtungszeitraum von 48 Monaten wurde in Bezug auf krankheitsfreies Überleben und Rezidivdiagnose ausgewertet.

Ergebnisse Bislang konnten 140 Patienten (55 Studienarm vs. 85 Kontrollarm) eingeschlossen werden. Hierunter kam es zu 29 Rezidiven. Der mittlere Nachsorgezeitraum der Teilnehmer betrug 27,7 Monate. Das mittlere krankheitsfreie Überleben (DFS) betrug im Studienarm 8,7 Monate vs. 14,4 Monate im Kontrollarm. Der Log-Rank Test ergab bislang keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Studienarmen ($p = 0,69$). Über die Hälfte der Rezidive (55 %) wurden durch die Nachsorgeuntersuchung im Tumorzentrum detektiert. 31 % der Rezidive wurden durch Tumor-assoziierte neu aufgetretene Beschwerden erkannt und lediglich 7 % im Rahmen des jährlichen Restagings mittels Bildgebung. Weitere 7 % wurden durch Kollegen anderer Fachabteilungen diagnostiziert.

Schlussfolgerung Die modifizierte Nachsorge durch niedergelassene HNO-Fachärzte und Kopf-Hals-Tumorzentren scheint in Bezug auf den Detektionszeitpunkt der Rezidive, ausgedrückt durch das DFS gleichwertig zu sein und bietet meist eine verbesserte Lebensqualität. Die Langzeitergebnisse in Bezug auf das Overall-Survival bei aktuell mittlerer Nachsorgezeit von 27,7 Monaten der Teilnehmer müssen für die endgültige Interpretation abgewartet werden.

Prognostische Relevanz des extrakapsulären Wachstums bei Lymphknotenmetastasen von Plattenepithelkarzinomen des Kopfes und Halses

Autorinnen/Autoren Deuß Eric¹, Sichward Lara², Lang Stephan¹, Kürten Cornelius¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Institut für Pathologie, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784064

Hintergrund Die extrakapsuläre Ausdehnung (ECE) von Lymphknotenmetastasen bei Plattenepithelkarzinomen des Kopfes und Halses (HNSCC) gilt aufgrund einer verminderten Lokoregionären Kontrolle und Metastasen-freien Überlebens als ungünstiger prognostischer Faktor. Bislang wurde ein prognostischer Einfluss von ECE nur für nicht-HPV-assoziierte HNSCC nachgewiesen, sodass es bei p16 + Oropharynxkarzinomen (OPSCC) im AJCC-Krebs-Staging-Manuals nicht berücksichtigt wird.

Methoden 74 HNSCC-Patienten mit ECE + Lymphknoten wurden eingeschlossen. Bei einer Pilotkohorte von 23 Patienten wurden die Objektträger digitalisiert und reanalysiert, um die Ausdehnung des ECE in Millimetern (mm) auszumessen. Dies wurde mit klinischen und pathologischen Parametern korreliert.

Ergebnisse In 96 % der Lymphknotenproben wurden ausgeprägte Desmoplasien festgestellt. Ein ECE von mehr als 3 mm führte tendenziell zu einem reduzierten 5-Jahres-Gesamtüberleben (17 % vs. 40 %, $p = 0,065$). Auch das krankheitsfreie Überleben bei einem ECE von mehr als 3 mm war verkürzt (26,7 % vs. 100 %, $p = 0,017$). Ein ECE von mehr als 3 mm war zudem mit einer erhöhten regionalen oder Fernrezidivrate verbunden (Φ : 0,50, $p = 0,04$). Der vollständige Verlust der Lymphknotenkapsel hatte keinen zusätzlichen negativen Einfluss auf das OS oder DFS. Es wurden keine Unterschiede im OS zwischen HPV-assoziiertem und nicht-HPV-assoziiertem OPSCC mit ECE-positiven Lymphknotenmetastasen gefunden.

Diskussion Diese Pilotstudie deutet darauf hin, dass ein ECE von mehr als 3 mm mit einem geringeren DFS verbunden ist. Diese vorläufigen Ergebnisse müssen auf eine größere Kohorte übertragen werden. Wenn sich dies bestätigt, sollte wenn möglich das genaue Ausmaß des ECE in mm angegeben werden, um das Rezidivrisiko angemessen zu bewerten.

Einfluss von Komorbidität, Rauchen und Alkohol auf die Therapie und das Überleben beim Oropharynxkarzinom

Autorinnen/Autoren Fazel Asita¹, Sieg Jennifer¹, Quabius Elgar Susanne¹, Hoffmann Markus¹

Institut 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel
DOI 10.1055/s-0044-1784065

Eine retrospektive Analyse von 357 PatientInnen (Pat.) mit einem Oropharynxkarzinom (OPKA) zeigte die unverändert positive Rolle der Chirurgie, auch bei den Frühstadien und dies unabhängig vom HPV-Status. Das krankheitsspezifische Überleben (KSÜ) war insgesamt besser als das Gesamtüberleben (GÜ) mit einem signifikanten Überlebensvorteil der HPV +. Gegenstand dieser Untersuchung ist, ob das ungünstigere GÜ im Vergleich zum KSÜ auf Alter, Komorbidität (KoMo), Nikotin und Alkohol zurückzuführen ist. Retrospektiv wurden die Daten von 357 OPKA-Pat. (249 m, 108 w, Alter Ø63,2 Jahre) aller Stadien untersucht, Rauchlast, Alkoholkonsum und KoMo erfasst und mit Therapie-verlauf und HPV-Status in Bezug auf KSÜ und GÜ statistisch ausgewertet. 134 (42 %) haben KoMo, 141 (45,2 %) rauchen aktiv, 23,4 % nicht mehr und 31,4 % nie; 52 (16,7 %) trinken regelmäßig Alkohol, 17 % nicht mehr, 66,3 % gelegentlich; KSÜ: HPV + überleben signifikant besser. Nicht- und Ex-Raucher ohne KoMo ebenfalls, mit KoMo überleben Nichtraucher besser als Ex- und aktive Raucher. Alkohol mit und ohne KoMo ist ohne Einfluss. Bezüglich GÜ überleben HPV + ohne KoMo am besten und HPV- mit KoMo am schlechtesten. Rauchen hebt den positiven Effekt von HPV auf; Alkohol ist ohne Einfluss. In der Gruppe OP + /- Adjuvans sind Nikotin, Alkohol und KoMo für das Überleben ohne Signifikanz. Dagegen ist bei der prim. RCT das KSÜ und GÜ der Nicht- und Ex-Raucher signifikant besser, während das der Pat. mit KoMo ungünstiger ist. Beim GÜ überleben die Nichtraucher am besten und Pat. mit KoMo signifikant schlechter. Alkohol ist ohne Einfluss auf KSÜ und GÜ. Die Ergebnisse unterstreichen den Einfluss von Rauchen und Komorbidität auf das Überleben, welcher sich signifikant negativ bei der primären RCT auswirkt. Dies sollte Berücksichtigung finden bei der Therapieempfehlung.

Retrospektive Analyse einer Patientenkohorte mit CUP – vom Verdacht zur Diagnose

Autorinnen/Autoren Hammel Clara¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg
DOI 10.1055/s-0044-1784066

Einleitung Die Abklärung eines CUP als Metastase eines unbekannten malignen Primärtumors stellt stets trotz umfassender klinisch-radiologischer Untersuchungen und histologischer Sicherung eine diagnostische Herausforderung dar. Es gelingt nur in 40-60 % der Fälle, einen Primärtumor zu finden. Hier soll über die Erfolgsraten der diagnostischen Schritte und das therapeutische Outcome berichtet werden.

Methoden Zur Evaluation der Diagnosefindung wurden 200 Patienten mit der initialen Verdachtsdiagnose eines CUP retrospektiv aufgearbeitet. Daten zur Effektivität von klinischer Untersuchung, Bildgebungsdiagnostik, Endoskopie, Tonsillektomie/Zungengrundabtragung sowie zur Therapie und dem anschließenden Outcome wurden statistisch ausgewertet.

Ergebnisse Bei 95 Patienten (47,5 %) ließ sich im Verlauf ein Primärtumor finden, 10 % wiesen abschließend ein Lymphom oder eine nicht weiter behandlungsbedürftige benigne Erkrankung auf, bei 42,5 % blieb als endgültige Diagnose ein CUP bestehen. Die schlussendlich gefundenen Primärtumoren ließen sich in 16,8 % in der klinischen Untersuchung detektieren, bei 41 % durch die Bildgebung, bei 27,4 % durch die Panendoskopie und in 13,7 % durch eine Tonsillektomie/Zungengrundabtragung. Die auch endgültig als CUP klassifizierten Patienten wurden mit Neck dissection und adjuvanter Therapie (84,2 %) oder primärer Radio(chemo)therapie (10,6 %) behandelt. Das OS zwischen CUP-Patienten und gefundenen Primärtumoren unterschied sich nicht signifikant.

Diskussion Als heterogene onkologische Erkrankung ist das CUP von einer vielfältigen Diagnostik und Therapie geprägt. Ein strukturierter Diagnosepfad ist zur Identifizierung eines möglichen Primärtumors essentiell. Das Finden eines Primärtumors ergab in unserer Kohorte kein verbessertes Überleben.

Tumor-budding als prognostischer Marker für Patienten mit Mundhöhlenkarzinomen

Autorinnen/Autoren Herber Katrin¹, Knief Juliana², Münscher Adrian¹, Möckelmann Nikolaus¹

Institute 1 Marienkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Marienkrankenhaus, Pathologie, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784067

Einleitung Tumorbudding (TB) beschreibt das Vorhandensein von isolierten einzelnen Tumorzellen vor der Invasionsfront und wurde als prognostischer Marker bei Tumoren identifiziert. Sie bilden kleine Tumorcluster von <5 Zellen und dienen als Zeichen der Invasion und Metastasierung. Ziel war es den prognostischen Wert des Tumorbuddings bei Patienten mit Mundhöhlenkarzinomen zu bewerten.

Methode Retrospektiv wurden histologische Präparate von 177 Patienten mit Mundhöhlenkarzinomen auf TB untersucht. Bei 118 von 177 Tumorsektaten wurden zusätzlich die präoperativen Biopsien auf ihr TB analysiert. Das TB wurde anhand von Hämatoxylin- und Eosin-gefärbten Gewebeschnitten von formalin-fixiertem Gewebe bestimmt und mit dem Auftreten eines Rezidivs und dem Tod mittels Kaplan-Meier-Methode korreliert. Die Intensität des TB wurde als gering (<5 cluster/Feld) oder hoch (≥5 cluster/Feld) eingestuft.

Ergebnis Tumore mit einem hohen Index (>5 cluster), zeigten bei Betrachtung des Gesamtkollektives ein schlechteres Gesamt- ($p = 0,062$), sowie rezidivfreies Überleben ($p = 0,132$) am endgültigen Tumorsektat. In der präoperativen Biopsie konnte ein signifikant schlechteres Gesamt- ($p = 0,026$) und rezidivfreies Überleben ($p = 0,017$) beobachtet werden. Zudem korrelierten Tumoren mit weniger TB (<5 cluster) mit signifikant weniger Lymphknotenmetastasierung ($p = 0,042$) und Lymphangiome ($p = 0,007$), sowie solche mit vermehrtem TB (≥5 cluster) mit einem signifikant schlechteren grading ($p = 0,002$).

Schlussfolgerung Mundhöhlenkarzinome mit vermehrtem TB gehen mit einem schlechteren Gesamt- und rezidivfreiem Überleben einher. Das TB dient als wertvoller histopathologischer und prognostischer Marker und ist bereits in präoperativen Biopsien valide zu erheben.

Stellenwert der Computertomographie des Thorax beim Staging von Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

Autorinnen/Autoren Lazzarini Elena¹, Waßenberg Sebastian²,

Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Kürten Cornelius¹, Hussain Timon^{1,3}

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen;

2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784068

Einführung Die Computertomographie des Thorax (CTT) ist Bestandteil des leitliniengerechten Stagings bei Erstdiagnosen von Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) und dient dem Ausschluss von Fernmetastasen oder Zweitkarzinomen. Hier wurde untersucht, wie häufig in der CTT Auffälligkeiten festgestellt wurden und welche Ergebnisse die weitere Abklärung erbrachte.

Methoden 714 Patienten, welche zwischen 2010 und 2020 mit der Erstdiagnose eines HNSCC den Staging-Algorithmus inklusive CTT durchliefen, wurden in die retrospektive Auswertung eingeschlossen. Patienten mit Tumorerkrankungen innerhalb der vergangenen 5 Jahre wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse Bei 5,0 % (36/714) der Patienten zeigten sich in der CTT unmittelbar abklärungsbedürftige Auffälligkeiten. Patienten mit abklärungsbedürftigem CTT-Befund befanden sich häufiger im fortgeschrittenen Tumorstadium: Im Stadium I, II und III nach UICC je 8,3 % (3/36), vs. 75 % (27/36) im Stadium IV. Bei 41,7 % (15/36) der Patienten mit klinisch eindeutigen CTT-Befund wurde ohne weitere histologische Sicherung eine Therapie unter Annahme eines M1-Status eingeleitet. Bei 58,3 % (21/36) der Patienten wurde eine histologische Sicherung durchgeführt. Abgesehen von drei uneindeutigen Befunden, wurde hier in 19,1 % (4/21) eine Metastasierung des HNSCC festgestellt und in 28,6 % (6/21) der Fälle ein Zweitkarzinom. In 38,1 % der Fälle (8/21) ergab sich kein Anhalt für Malignität.

Fazit Eine thorakale Fernmetastasierung bei Erstdiagnose eines HNSCC ist selten und tritt häufiger in fortgeschrittenen Tumorstadien auf. Bei bildmorphologisch abklärungsbedürftigen Befunden sollte angesichts des relevanten Anteils falsch positiver Befunde eine rasche Abklärung erfolgen, um die Einleitung einer kurativen Therapie nicht zu verzögern.

Prognostische Rolle der Immuncheckpoints PD-L1 und IDO-1 bei sinusalen Karzinomen

Autorinnen/Autoren Rometsch Daria¹, Simon Frank¹, Riders Armands¹, Rudack Claudia¹, Oberste Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784069

Einleitung Sinusale Karzinome (SNC) sind aggressive Tumore mit hoher Rezidivrate. SNC wurden für die Rezidivsituation von den Multicenter Studien Keynote-48/-40 ausgeschlossen. Es besteht die Notwendigkeit bei SNC den Zusammenhang von Immuncheckpoints und klinischen Parameter wie Überleben und Rezidivrate zu untersuchen.

Material und Methoden Es erfolgte die immunhistochemische Analyse von den Checkpointproteinen IDO-1 und PD-L1 im Tumorgewebe bei 85 Patienten mit SNC zwischen 2004-2018 in der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Universitätsklinik Münster. Der ermittelte TPS und CPS Score diente zur Einstufung der PD-L1 Expression.

Ergebnisse Im medianen Beobachtungszeitraum von 41 Monaten wurden 52 Patienten (61 %) mit einem Plattenepithelkarzinom (PEC) und 33 Patienten (39 %) mit einem Adenokarzinom (AC) eingeschlossen. Das mediane Alter betrug 59 Jahre, 63 Patienten (74 %) waren männlich. 31 Patienten (37 %) waren im UICC IV klassifiziert, 89 % erhielten eine primäre Resektion. Das progressionsfreie Überleben (PFS) und das Gesamtüberleben (OS) der Gesamtkohorte betrug 67 % und 84 % nach 36 Monaten. Einen TPS Score > 50 wiesen 17 % der PEC und 6 % der AC auf. Einen IDO Score > 66 wiesen 30 % der PEC und 18 % der AC auf. Bei sinusalen PEC zeigte sich in der multivariaten logistischen Regressionsanalyse ein signifikant schlechteres PFS und OS für TPS Score > 50 (PFS p = 0.04; OS p = 0.02), IDO Expression < 66 % (PFS p = 0.03; OS p = 0.03) und hohem UICC Stadium (PFS p < 0.001; OS p = 0.02).

Schlussfolgerung Ein TPS Score > 50 und eine IDO Score < 66 % ist bei sinusalem PEC mit einem kürzeren PFS und OS assoziiert. Immuncheckpoints stellen einen möglichen Prognosefaktor für sinusale PEC, weniger für sinusale AC dar. ICIs sollten bei Rezidiv bei sinusalem PEC angeboten werden.

Phase I klinische Studie eines intratumoral injizierten TLR7-Agonisten (LHC165) mit dem PD1-inhibitor Spartalizumab in Patienten mit fortgeschrittenen PD1-resistenten soliden Tumoren

Autorinnen/Autoren Schuler Patrick J.¹, Tausch Eugen², Laban Simon¹, Vahl Julius¹, von Witzleben Adrian¹, Schneider Christof², Brunner Cornelia¹, Hoffmann Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum Ulm, Innere Medizin III, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784070

Hintergrund Insbesondere für Patienten mit Cisplatin- und anti-PD-1-resistentem fortgeschrittenem Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom (HNSCC) gibt es nur noch wenige Therapieoptionen. Für diese hoch palliative Kohorte sind zusätzliche Therapieansätze dringend erforderlich. In präklinischen Studien hat der Toll-like-Rezeptor-7-Agonist LHC165 eine starke Antitumorstärke bei soliden Krebsarten gezeigt.

Methoden Unser Patient stellte sich mit Cisplatin- und anti-PD1-resistentem, fortgeschrittenem HNSCC am Mundboden vor. Er wurde in die Phase-I/II-Dosiserweiterungsstudie von LHC165 in Kombination mit dem PD-1-Inhibitor Spartalizumab (NCT03301896, gesponsert von Novartis) eingeschlossen. LHC165 wurde über einen Zeitraum von sechs Monaten alle zwei Wochen durch intratumorale Injektion (n = 4) verabreicht. Spartalizumab wurde alle vier Wochen intravenös verabreicht.

Ergebnisse Der Patient zeigte ein dauerhaftes vollständiges klinisches Ansprechen (> 3 Jahre). Nach Beendigung der Studie wurde die Behandlung mit Pembrolizumab 200 mg i.v. fortgesetzt (Q3W). Die orale Ernährung ist gut möglich, ohne dass eine perkutane Magensonde erforderlich ist. In der Dosissteigerungsphase der Studie (n = 39) zeigten die Patienten ein partielles Ansprechen (PR, 3/39, 8 %) und eine stabile disease (SD, 4/39, 10 %). Die Immunüberwachung zeigte bei Patienten mit PR oder SD tendenziell erhöhte intratumorale Spiegel von CD8- und CD68-Zellen.

Abschluss Die intratumorale Injektion von LHC165 in Kombination mit Spartalizumab zeigte ein außergewöhnlich gutes klinisches Ansprechen bei einem Patienten mit fortgeschrittenem HNSCC. Somit kann die Kombination eines TLR7-Agonisten in Kombination mit i.v. PD1-Inhibition eine Behandlungsoption für eine ausgewählte Gruppe in der Palliativsituation darstellen.

Prätherapeutische Anämie und ihr Einfluss auf das Gesamtüberleben von Patienten mit Kopf- und Halstumoren

Autorinnen/Autoren Sivakumar Vinithagowry¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Hussain Timon^{1,3}, Kürten Cornelius¹
Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784071

Einleitung Anämie wird häufig bei Tumorpatienten diagnostiziert. Dies kann sowohl pathophysiologisch zurückzuführen sein als auch behandlungsbedingt auftreten. In der vorliegenden Arbeit wird die Prävalenz und das Ausmaß der präoperativen Anämie und deren Einfluss auf das Gesamtüberleben untersucht.

Methoden 994 Patienten, aus den Jahren 2010 bis 2020 wurden mittels retrospektiver Durchsicht der elektronischen Patientenakte eingeschlossen, inklusive der präoperativen Laboruntersuchungen. Wir berechneten die Gesamtüberlebensraten anhand von Kaplan-Meier-Kurven.

Ergebnisse 16,8 % der Patienten waren nach den WHO/CTCAE-Kriterien anämisch, wobei 12,5 % eine leichte, 3,9 % eine mittlere und 0,4 % eine schwere Anämie aufwiesen. Eine schwere Anämie war mit einem schlechteren Überleben verbunden (5-Jahres-ÜL für Hb $\geq 13 = 57,2\%$, 11–12,9 = 33,4 %, $< 11 = 17,8\%$; p-Wert $< 0,001$). Die multivariable Regressionsanalyse der Oropharynxkarzinomen zeigte, dass ein positiver p16-Status mit einem geringeren Anämierisiko verbunden war (OR = 0,21; p-Wert 0,031). Darüber hinaus war die Anämie bei Krebserkrankungen unabhängig der HPV-Assoziation mit einer schlechteren Überlebensrate verbunden (5-Jahres-ÜL für HPV + anämisch 0,0 % vs. nicht anämisch 76,2 %, p-Wert $< 0,001$; 5-Jahres-ÜL für HPV-anämisch 11,9 % vs. nicht anämisch 39,8 %, p-Wert $< 0,001$).

Diskussion Der negative prognostische Einfluss einer prätherapeutischen Anämie zeigt eine Dosis-Wirkungs-Beziehung, da schwerere Anämiegrade mit einem schlechteren Gesamtüberleben verbunden sind. Patienten mit p16-positivem Oropharynxkarzinom erkranken zwar seltener an einer Anämie, aber sind mit einem schlechteren Überleben assoziiert. Spezifische Screening- und Interventionsalgorithmen für Tumorpatienten mit prätherapeutischer Anämie sollten etabliert werden.

Die Wichtigkeit der Panendoskopie im Vergleich zur Bildgebung in der prätherapeutischen Diagnostik von Karzinomen im Kopf-Hals-Bereich

Autorinnen/Autoren Zösch Julia¹, Püschner Andreas¹, Zahnert Thomas¹, Kemper Max¹
Institut 1 Universitätsklinikum Dresden, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden
DOI 10.1055/s-0044-1784072

Einleitung Die Panendoskopie gilt in der prätherapeutischen Diagnostik von Kopf-Hals-Tumoren als Goldstandard. Zusätzlich bietet die bildmorphologische Diagnostik wertvolle Informationen zur Tumorgröße und -infiltration. Beide Methoden sollen das T-Stadium ermitteln, welcher nach Tumoroperation mit dem histopathologischen Referenzwert verglichen wird. Potentielle Unterschiede sollen aufgezeigt werden.

Material/Methoden In die prospektive Studie wurden von 06/2021 bis 07/2023 234 Patienten mit einem Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom eingeschlossen. Im Rahmen dessen wurden alle Patienten radiologisch mittels CT/MRT von 2 Radiologen verblindet sowie panendoskopisch untersucht, jeweils ein cT-Stadium erhoben und mittels Cohens Kappa mit dem pT-Stadium verglichen.

Ergebnisse Der Vergleich des pT- mit dem cT-Wert von Radiologe 1 (R1) im CT ergab eine Übereinstimmung (ÜE) von 23 % (Cohens kappa $\kappa = 0.12$, unzureichend) und bei Radiologe 2 (R2) eine ÜE von 34 % ($\kappa = 0.21$, hinreichend). In der MRT wurde von R1 eine ÜE von 36 % ($\kappa = 0.23$, hinreichend) und von R2 eine 37 %-ige ÜE erreicht ($\kappa = 0.24$, hinreichend). Betrachtet man das Panendosko-

pie-cT verglichen mit pT, zeigt sich eine ÜE von 56 % ($\kappa = 0.41$, moderat). In einer Zusatzuntersuchung wurde pTis als pT1 deklariert, da klinisch ein cTis nicht von einem invasiven Karzinom unterschieden werden kann. Das kombinierte pT erreicht eine 65 %-ige ÜE mit dem Panendoskopie-cT ($\kappa = 0.5$).

Diskussion Die Ergebnisse zeigen, dass die Panendoskopie bei der Klassifizierung des T-Stadiums eine höhere Genauigkeit bietet und besonders bei Tumoren im Anfangsstadium der Bildgebung überlegen ist. Dennoch bietet die Bildgebung wichtige Informationen besonders in der Tumortiefenausdehnung und bleibt ein unerlässlicher Bestandteil in der Diagnostik von Kopf-Hals-Tumoren.

Kopf-Hals-Onkologie: Medikamentöse Tumorthherapie

Machbarkeit und Therapiesicherheit der HNO-ärztlich geführten Durchführung der kurativen medikamentösen Tumorthherapie (MT) bei multimorbiden Kopf-Hals-Tumorpatienten (KHT)

Autorinnen/Autoren Eichhorn Sabine¹, Seuthe Inga M.C.¹, Erdogan Eren¹, Veleva Tina¹, Park Jonas¹
Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784073

Einleitung Die kurative MT stellt eine HNO-ärztliche Herausforderung dar. Neben der engen Kooperation mit den Strahlentherapeuten muss das Management der Nebenwirkungen so effektiv sein, dass möglichst wenig Unterbrechungen der Radiotherapie notwendig werden und die angestrebte Cisplatin-Kumulativdosis erreicht wird. Insbesondere bei multimorbiden Patienten stellt sich die Frage, inwieweit die MT durch eine alleinige HNO-ärztliche Versorgung gewährleistet werden kann.

Methoden Retrospektiv wurden Behandlungsverläufe unter den Aspekten Therapieunterbrechung, isolationspflichtige Leukopenie und akute Nierenfunktionsstörung analysiert. Zudem wurden Risikofaktoren wie Tumorstadium, Komorbidität, Fragilität und Polypharmazie erfasst. Dafür wurde der Charlson Comorbidity Index, der Modified Frailty Index und der Comorbidity Polypharmacy Score genutzt.

Ergebnisse In der hiesigen HNO-Abteilung wurden im Jahr 2022 insgesamt 202 Zyklen einer MT bei KHT durchgeführt, 47 % als Radiochemotherapie. Von diesen Patienten wiesen 75 % einen erhöhten Komorbiditäts- und Fragilitätsindex auf. Dabei wurde die angestrebte Cisplatin-Dosis bei 80 % der Patienten erreicht. Zu relevanten Unterbrechungen der Radiotherapie kam es in 1 Fall, wegen therapierefraktärer Leukopenie. Allerdings musste jeder 4. Patient wegen Leukopenie isoliert werden, bei 41 % war eine G-CSF-Gabe notwendig. Weiterhin kam es bei 68 % der Patienten zu einer akuten Nierenschädigung, aber ohne Dialysepflichtigkeit.

Schlussfolgerungen Die Durchführung der MT stellt einen wichtigen Teil HNO-ärztlicher Expertise dar, vor allem unter dem Aspekt der zunehmenden Diversifizierung der Therapieregime. Trotz des häufigen Auftretens relevanter Nebenwirkungen, ist die MT auch bei multimorbiden Patienten HNO-ärztlich sicher durchführbar.

Der Stellenwert der Immuntherapie 2013/14 vs. 2022/23 – eine Umfrage der AG Onkologie der DGHNO

Autorinnen/Autoren Grages Ayla¹, Heil Jule M.¹, Kimmeyer Jana¹, Hoffmann Thomas¹, Sharma Shachi Jenny², Shabli Sami², Zech Henrike³, Betz Christian³, Wiegand Susanne⁴, Dietz Andreas⁴, Braun Roman⁵, Wolf Gregor⁵, Eichhorn Sabine⁶, Park Jonas⁶, Evers Theo⁷, Tisch Matthias⁷, Federspil Philippe A.⁸, Heidemann Jan⁹, Hofmann Veit M.⁹, Herzog Michael¹⁰,

Kisser Ulrich¹¹, Abbaspour Bektasch¹², Thomas Jan Peter¹², Kürten Cornelius¹³, Lang Stephan¹³, Warnecke Athanasia¹⁴, Lenarz Thomas¹⁴, Schapfer Mirco¹⁵, Traxdorf Maximilian¹⁵, Döscher Johannes¹⁶, Theodoraki Marie-Nicole^{1, 17}, Wirth Markus¹⁷, Wollenberg Barbara¹⁷, Klußmann Jens Peter², Kurzweg Thiemo¹⁸, Laban Simon¹

Institute 1 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; 3 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; 4 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohren, Leipzig; 5 Evangelisches Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 6 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 7 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 8 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; 9 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 10 Carl-Thiem-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Cottbus; 11 Universitätsklinikum, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 12 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dortmund; 13 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen; 14 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 15 Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 16 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg; 17 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 18 Praxis Eidstedter Platz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784074

Einleitung Seit unserer letzten Befragung zur medikamentösen Tumorthherapie (2013/14) erhielten PD-1 Antikörper Zulassungen für die palliative Systemtherapie von Kopf-Halsstumoren (KHT). Mehrere Jahre vor diesen Zulassungen führten wir eine Umfrage zum Stellenwert der Immuntherapie (IT) bei KHT durch. Dieselben Fragen wurden nun nochmals gestellt.

Methodik Es wurden Online-Umfragen (OU) in den Jahren 2013/14 (OU1) und 22/23 (OU2), gerichtet an alle HNO-Kliniken in Deutschland von der AG Onkologie der DGHNO, durchgeführt (13/14 inkl. Österreich + Schweiz). 7 Fragen zum Stellenwert der Immuntherapie wurden gestellt. Die ordinal gegliederten Antworthäufigkeiten wurden mittels Chi2-Test (Likelihood Ratio) verglichen.

Ergebnisse An der OU1 nahmen 62 von 204 (30,3 %) und an der OU2 51 von 172 (29,6 %) der Kliniken Teil. Der allgemeine Stellenwert der IT wurde in der OU2 sowohl aktuell ($p < 0,001$), als auch zukünftig ($p = 0,004$) signifikant höher eingeschätzt. Der Immun-Checkpoint Modulation ($p < 0,001$) und therapeutischen Impfungen ($p = 0,046$) wurde in OU2 ebenfalls ein signifikant höherer Stellenwert in der Zukunft zugeschrieben. Kein signifikanter Unterschied ergab sich für den Anteil der Teilnehmer, die Entwicklungen in der IT in anderen Tumorarten verfolgen, in der Einschätzung des Stellenwertes des Immunsystems für die bessere Prognose von HPV-positiven Tumorpatienten und bezüglich des Stellenwertes der prophylaktischen HPV-Impfung.

Schlussfolgerung Die Wahrnehmung des aktuellen und zukünftigen Stellenwertes der IT hat sich in der Community innerhalb der letzten 10 Jahre signifikant verändert. Durch weitreichende Entwicklungen im Bereich der Immun-Checkpoint Modulation und der Impfstoffentwicklung wird deren zukünftiger Stellenwert nun höher bewertet.

Die Weiterbildung „Medikamentöse Tumorthherapie“ in deutschen HNO-Abteilungen – eine Umfrage der AG Onkologie der DGHNO

Autorinnen/Autoren Heil Jule M.¹, Hoffmann Thomas¹, Sharma Shachi Jenny², Shabli Sami², Zech Henrike³, Betz Christian³, Wiegand Susanne⁴, Dietz Andreas⁴, Braun Roman⁵, Wolf Gregor⁵, Eichhorn Sabine⁶, Park Jonas⁶, Evers Theo⁷, Tisch Matthias⁷, Federspil Philippe A.⁸, Heidemann Jan⁹, Hofmann Veit M.⁹, Herzog Michael¹⁰, Kisser Ulrich¹¹, Abbaspour Bektasch¹², Thomas Jan Peter¹², Kürten Cornelius¹³, Lang Stephan¹³, Warnecke Athanasia¹⁴, Lenarz Thomas¹⁴, Ivanyi Philipp¹⁵, Schapfer Mirco¹⁶, Traxdorf Maximilian¹⁶, Döscher Johannes¹⁷, Wollenberg Barbara¹⁸, Wirth Markus¹⁸, Klußmann Jens Peter², Theodoraki Marie-Nicole¹, Laban Simon¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 4 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 5 Evangelisches Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 6 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 7 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 8 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; 9 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 10 Carl-Thiem-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Cottbus; 11 Universitätsklinikum Halle, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 12 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Dortmund; 13 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen; 14 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 15 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hämatologie, Hämostaseologie, Onkologie und Stammzelltransplantation, Hannover; 16 Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 17 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Augsburg; 18 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784075

Einleitung Die medikamentöse Tumorthherapie (MTT) hat einen großen Stellenwert in der Kopf-Hals-Onkologie und in der Weiterbildung. Die Voraussetzungen für die 12-monatige Zusatzweiterbildung MTT werden durch die Landesärztekammern geregelt. Ziel war es, das Vorhandensein der Weiterbildung/Weiterbildungsbefugnis zu erfassen.

Material/Methodik Online-Umfrage (Programm: Limesurvey, 10/2022-07/2023) zur MTT bei Kopf-Hals-Karzinomen. Im ersten Teil wurden Qualifikationen, Zertifikate und Behandlungszahlen erfragt. Besonderer Fokus lag hier auf der Weiterbildung sowie der Weiterbildungsbefugnis an Kliniken. In den weiteren Teilen wurden palliative Therapiestandards und allgemeine Einschätzungen bezüglich der Immuntherapie ermittelt. Es wurden 168 deutsche Abteilungen für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde kontaktiert.

Ergebnisse 51 Antwortbögen konnten für die Auswertung berücksichtigt werden (Rücklaufquote allgemein 30,4 %/Universitätskliniken 70,0 %). An 22 der teilnehmenden Institutionen ($n = 51$) führt mindestens eine Person die Zusatzweiterbildung MTT (Spannweite: 1-5), darunter 14 an Universitätskliniken. In 11/22 Institutionen werden regelmäßig Fachärzte in der MTT weitergebildet (keine Angabe: $n = 30$). An 28 der teilnehmenden Institutionen hat mindestens eine Person die Weiterbildungsbefugnis für die Zusatzweiterbildung MTT erworben. Davon führen Personen an 8 HNO-Kliniken die volle Weiterbildungsbefugnis (12 Mo.) und an 4 Institutionen eine 6-monatige Weiterbil-

dungsbefugnis, während 16 Institutionen eine Kooperation mit anderen Kliniken für die Weiterbildung angaben.

Diskussion Die Zusatzweiterbildung war in 43,1 % der Fälle vorhanden, wobei die MTT auch an Institutionen durchgeführt wird, an welchen die Zusatzbezeichnung nicht vorhanden ist.

Erstlinien-Standards in der palliativen Systemtherapie in Deutschland- eine Umfrage der AG Onkologie der DGHNO

Autorinnen/Autoren Sonntag Michael¹, Heil Jule M.¹, Hoffmann Thomas¹, Sharma Shachi Jenny², Shabli Sami², Zech Henrike³, Betz Christian³, Wiegand Susanne⁴, Dietz Andreas⁴, Braun Roman⁵, Wolf Gregor⁵, Eichhorn Sabine⁶, Park Jonas⁶, Evers Theo⁷, Tisch Matthias⁷, Federspil Philippe A.⁸, Heidemann Jan⁹, Hofmann Veit M.⁹, Herzog Michael¹⁰, Kisser Ulrich¹¹, Abbaspour Bektasch¹², Thomas Jan Peter¹², Kürten Cornelius¹³, Lang Stephan¹³, Warnecke Athanasia¹⁴, Lenarz Thomas¹⁴, Schapher Mirco¹⁵, Traxdorf Maximilian¹⁵, Döscher Johannes¹⁶, Wirth Markus¹⁷, Wollenberg Barbara¹⁷, Klußmann Jens Peter², Laban Simon¹

Institute 1 Universität Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 3 Universität Hamburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; 4 Universität Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 5 Evangelisches Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 6 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 7 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 8 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; 9 Universität Charité, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 10 Carl-Thiem-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Cottbus; 11 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 12 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dortmund; 13 Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 14 Medizinische Hochschule Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 15 Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 16 Universität Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg; 17 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784076

Einleitung Die medikamentöse Tumorthherapie (MTT) von Kopf-Hals-Tumoren (KHT) besitzt einen zunehmenden Stellenwert. Seit der letzten Befragung zur medikamentösen Tumorthherapie (2013/14) erhielten neue Medikamente eine Zulassung für die Palliative Systemtherapie von KHT. In der Auswahl der Systemtherapie gibt es Interpretationsspielräume. Diese Umfrage soll ein Meinungsbild über Standards in der MTT von Kopf-Halstumoren bieten.

Methodik Im Zeitraum von 10/22-07/23 wurde eine Online-Umfrage (Limesurvey), gerichtet an alle 172 HNO-Kliniken in Deutschland von der AG Onkologie der DGHNO durchgeführt.

Ergebnisse 51 von 172 nahmen an der Umfrage teil. In 49 dieser Kliniken wird palliative Systemtherapie angeboten. Die Therapie wird von 19 HNO-Kliniken, 5 MKG-Abteilungen, 38 Onkologischen Kliniken und 26 Onkologischen Praxen durchgeführt (Mehrfachnennung möglich). Die Analyse von PD-L1 Expression im Tumor wurde von 37 Teilnehmern als Standard angesehen. Nur 8/51 Kliniken verwenden den *Companion Diagnostic* Antikörper von Pembrolizumab (22C3), während die Mehrheit andere diagnostische PD-L1 Antikörper verwendet. Für CPS = 20 ist es andersherum (Pembro Mono: 33/51; Pembro + Chemo: 8/51). Der Stellenwert anderer Einflussfaktoren (Tumorlast, Progressionsdruck, Allgemeinzustand, PD-L1, Platin-Vorbehandlung) wird je nach CPS-Gruppe unterschiedlich bewertet.

Schlussfolgerung Für die Bestimmung des PD-L1 Status werden unterschiedliche Antikörper verwendet. Es liegt eine hohe Homogenität in der Interpretation der Standards in der Erstlinien-Therapie vor.

Das Neutrophilen-zu-Lymphozyten-Verhältnis als prognostischer Marker bei der anti-PD-1 Immun-Checkpoint-Inhibition von Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

Autorinnen/Autoren Stöth Manuel¹, Mack Patricia¹, Müller-Diesing Flurin¹, Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784077

Einleitung Das Neutrophilen-zu-Lymphozyten-Verhältnis (NLR) ist ein Score zur Abschätzung der systemischen Entzündungsreaktion und stellt einen potenziellen prognostischen Marker bei verschiedenen Arten von soliden Malignomen, einschließlich des Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinoms (HNSCC) dar. Ziel dieser Studie war es, den prognostischen Wert des NLR bei der anti-PD-1 Immuncheckpoint Inhibition (ICI) des rezidierten oder metastasierten HNSCC (R/M-HNSCC) zu untersuchen.

Methoden Es wurde eine retrospektive Auswertung von R/M-HNSCC-Fällen durchgeführt, die eine anti-PD-1 ICI erhielten. Die NLR wurde anhand von routinemäßigen Blutuntersuchungen berechnet, die unmittelbar vor Beginn der anti-PD-1 ICI erhoben wurden. Überlebenskurven wurden nach dem Kaplan-Meier-Verfahren erstellt und mit dem Log-Rank-Test verglichen.

Ergebnisse Insgesamt wurden 54 Patienten mit einer vollständigen Nachbeobachtung identifiziert und in die Untersuchung eingeschlossen. Die mediane Nachbeobachtungszeit betrug 12 Monate. Das mediane NLR betrug 6,1 und wurde als Schwellenwert für die Unterscheidung zwischen hoher und niedriger NLR verwendet. Die mediane Zeit bis zum Fortschreiten der Erkrankung betrug 7 Monate bei Fällen mit niedrigem NLR und 2 Monate mit hoher NLR. Eine hohe NLR über 6,1 war mit einem signifikant schlechteren Gesamtüberleben und progressionsfreien Überleben verbunden.

Schlussfolgerungen Eine erhöhte NLR vor der Behandlung mit anti-PD-1 ICI ist mit einem schlechteren Gesamtüberleben und progressionsfreien Überleben bei R/M-HNSCC-Patienten verbunden.

Cetuximab als off-label-Monotherapie bei fortgeschrittenen Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom

Autorinnen/Autoren Tran Phuc Quang¹, Park Jonas¹, Seuthe Inga M.C.¹

Institut 1 Universität Witten/Herdecke, Katholisches Krankenhaus Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784078

Einleitung Cetuximab ist ein monoklonaler Antikörper, der gegen den epidermalen Wachstumsfaktorrezeptor (EGFR) gerichtet ist. Er ist in Kombination mit Radiotherapie für eine lokal fortgeschrittene Erkrankung und in Kombination mit einer platinbasierten Chemotherapie für ein rezidivierendes und/oder metastasierendes Plattenepithelkarzinom des Kopf-Hals-Bereichs zugelassen.

Klinik Wir berichten von einem multimorbiden Patienten mit einem Gehörgangsplattenepithelkarzinom links, der in einer Palliativsituation Cetuximab als off-label-use als Monotherapie erhielt. Nach initialer operativer Therapie mit adjuvanter Radiotherapie 01/2022 kam es im Verlauf zum Lokalrezidiv rpT4. Es erfolgte die Salvageoperation mit Petrosektomie, Teilresektion des Kiefergelenks und totaler Parotidektomie 07/2022. Aufgrund eines erneuten Tumorsezesses wurde im interdisziplinären Tumorboard die palliative Antikörpertherapie mit Cetuximab als off-label-use entschieden. Die Durchführung einer Chemotherapie war nicht möglich aufgrund von kardiologischer Grunderkrankung. Der PDL-1 Status zeigte sich negativ. Unter der Immuntherapie zeigte der Patient zunächst eine stabile disease. Erst nach 52 Zyklen fand sich ein kli-

nischer und bildmorphologischer Krankheitsprogress, sodass die Therapie beendet wurde. Der Patient befindet sich aktuell unter Best Supportive Care.

Diskussion Der vorliegende Fall zeigt das Ansprechen von Cetuximab bei einem Gehörgangsplattenepithelkarzinom in der palliativen Situation. Der monoklonale Antikörper Cetuximab führt bei diesem Patienten nicht nur in Kombination mit einer Radiotherapie oder platinbasierter Chemotherapie zu einem Therapieansprechen. Auch eine alleinige Monotherapie kann ein Ansprechen zeigen und das Patientenüberleben verlängern.

Kopf-Hals-Onkologie: Molekulares Tumorboard

Wiederkehrendes Neuroblastom des Riechorgans: Eine chirurgische Odyssee und das unerforschte Terrain der adjuvanten Therapien

Autorinnen/Autoren Bugia Luis¹, Nowak Daniel², Rotter Nicole¹, Affolter Annette¹

Institute 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hämatonkologie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784079

Einleitung Das olfaktorische Neuroblastom (ONB) macht 3-6 % der sinonasalen Tumoren aus. Neben chirurgischen Ansätzen sind adjuvante und systemische zielgerichtete Behandlungsmöglichkeiten für fortgeschrittene ONBs selten.

Methoden Wir fassen die Fallgeschichte einer ONB-Patientin mit multiplen Rezidiven und Lymphknotenmetastasen zwischen 2009 und 2023 zusammen.

Ergebnisse Im Juli 2009 stellte sich eine 1963 geborene Patientin mit einer endonasalen Masse vor. Nach histologischer Bestätigung eines ONB erfolgte eine transnasale Tumoresektion, die aufgrund eines Lokalrezidivs zweimal wiederholt wurde. Die adjuvante Strahlentherapie (RT) wurde von der Patientin nach einer kumulativen Dosis von 22 Gy abgebrochen. Im Laufe von 10 Jahren wurden mehrere Operationen zur Behandlung von Lokalrezidiven und lokoregionalen Metastasen durchgeführt, darunter eine kombinierte intra- und extrakranielle Resektion, eine Exenteratio orbitae und mehrere Neck Dissections. Die Patientin lehnte weiterhin eine adjuvante RT ab. Auf der Suche nach therapeutischen Alternativen wurden im Rahmen des molekularen Tumorboards eine Ganz-Exom-Sequenzierung (WES) und eine Panel-Sequenzierung durchgeführt. Während die WES keine molekularen Veränderungen mit einem Evidenzgrad für eine Behandlungsempfehlung ergab, wurde im Panel eine Amplifikation von CCND1 festgestellt. Daraufhin wurde eine cdk4/6-Hemmung mit Palbociclib off label für den Fall eines chirurgisch nicht beherrschbaren Rezidivs empfohlen. Die Patientin lehnte auch diese Behandlung ab und unterzog sich in den Folgejahren zwei weiteren Tumoresektionen. Ab April 2023 war aufgrund einer massiven intrazerebralen Progression best supportive care angezeigt. Kurze Zeit später verstarb die Patientin aufgrund einer zentralen Atemdepression.

Kopf-Hals-Onkologie: Seltene Tumore

Unizentrischer Morbus Castleman: eine seltene Entität im Kopf-Hals-Bereich

Autorinnen/Autoren Abel Jakob¹, Püschner Andreas¹, Dommerich Steffen¹, Olze Heidi¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784080

Einleitung M. Castleman zählt als benigne lymphoproliferative Erkrankung zu den seltenen und unterdiagnostizierten Ursachen zervikaler Lymphadenopathie. Die unizentrische Verlaufsform ist im Gegensatz zur multizentrischen chirurgisch therapierbar und geht mit einer besseren Prognose einher.

Methodik Fallbericht, selektive Literaturrecherche.

Ergebnisse Wir berichten über den Fall einer 53-jährigen Patientin mit großem progredienter Schwellung zervikal links ohne weitere Beschwerden wie Druckdolenz oder B-Symptomatik. Sonografisch zeigte sich ein echoarmer, hypervaskularisierter Lymphknoten (LK) in Level I-III. Relevante systemische Infektionen wurden serologisch ausgeschlossen, weshalb die Indikation zur chirurgischen LK-Exstirpation und Panendoskopie gestellt wurde. Der LK wurde vollständig reseziert, es fanden sich keine Auffälligkeiten in den Proben der Panendoskopie. Histologisch fielen prominente Keimzentren mit fokal verbreiteter Interfollikularzone auf. Weiterhin wurde ein klonaler B-Zell-Prozess und eine HHV8-Infektion ausgeschlossen, sodass die Diagnose eines M. Castleman (der Plasmazellvariante) gestellt wurde. Eine anschließende PET-CT zeigte keine weiteren suspekten Herde, was auf eine unizentrische Verlaufsform schließen ließ. Die symptomfreie Patientin verbleibt in interdisziplinärer Nachsorge. Anhand des präsentierten Falls werden Diagnostik- und Behandlungsalgorithmen verschiedener Varianten des M. Castleman zusammengefasst und verglichen.

Zusammenfassung Die korrekte Diagnosestellung des M. Castleman erfordert neben klinischen Aspekten u.a. Radiologie, Histopathologie und Labor/Serologie. Auch die Therapie bedarf interdisziplinärer Zusammenarbeit zur Abstimmung chirurgischer und medikamentöser Optionen in Abhängigkeit des vorliegenden Subtyps.

Inzidenz und Therapie von Nasenkarzinomen zwischen 2010 und 2020

Autorinnen/Autoren Bahr-Hamm Katharina¹, Orosz Nicole¹, Brom Jörn², Matthias Christoph¹, Helling Kai¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Brom Epithetik, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784081

Nasenkarzinome gehören zu den selteneren Tumorentitäten im Kopf-Hals-Bereich, wobei Plattenepithelkarzinome am häufigsten sind. Subjektiv häuften sich zuletzt Fälle von lokal fortgeschrittenen Nasenkarzinomen, die einer ablativen und rekonstruktiven Therapie bedurften, sodass sich die Frage nach der Inzidenzentwicklung und möglichen Einflussfaktoren stellt. Es wurde eine retrospektive Datenanalyse von Patient*innen mit Nasenkarzinom durchgeführt, die sich im Zeitraum zwischen 2010 und 2020 an der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik der Universitätsmedizin Mainz vorstellten. Demographische Daten sowie Vor- und Begleiterkrankungen, TNM-Klassifikation, histologisches Grading sowie Daten zur Art der Therapie und Rekonstruktion wurden ebenfalls erfasst. Zudem wurden Follow-Up-Daten zum Lokalbefund und die Dauer der Rezidivfreiheit erhoben und ausgewertet. Es konnten 78 Fälle von Nasenkarzinomen analysiert werden. Darunter befanden sich neun verschiedene histologische Tumorentitäten. Mit 63 Fällen (81 %) bildeten die Plattenepithelkarzinome die größte Gruppe. Das Durchschnittsalter bei Diagnosestellung betrug 62 Jahre ($\pm 12,9$ Jahre). Zum Zeitpunkt der Erstdiagnose wurden in 76,3 % der Fälle frühe Tumorstadien (Stadium I: 49,2 %, Stadium II: 27,1 %) und in 23,7 % der Fälle fortgeschrittene Stadien festgestellt. Es wurden überwiegend Low-grade-Differenzierungen gefunden. Bei Erstdiagnose erhielten 96,8 % der Patientinnen eine chirurgische Therapie, wovon 35 % bereits (partiell) ablativ waren. Eine adjuvante Radiotherapie erhielten 54 % bzw. Radiochemotherapie 9,5 %. Eine plastische Rekonstruktion erhielten 46,1 % der Patient*innen. Die epithetische Rehabilitation erfolgte bei 22,2 % der Patient*innen. Es zeigte sich eine Zunahme der ablativen chirurgischen Verfahren mit Häufigkeitspeak im Jahr 2019.

HNCUP-Update: aktuelle Perspektiven und bewährte Ansätze bei Kopf-Hals-Karzinomen unbekannter Herkunft

Autorinnen/Autoren Balk Matthias¹, Rupp Robin¹, Müller Sarina¹, Sievert Matti¹, Allner Moritz¹, Grundtner Philipp¹, Gostian Antoniu-Oreste¹, Iro Heinrich¹

Institut 1 Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg (FAU), Comprehensive Cancer Center Erlangen-Europäische Metropolregion Nürnberg, Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery, University Hospital Erlangen, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784082

Einleitung Kopf-Hals-Karzinome unbekannten Ursprungs (HNCUP) stellen eine diagnostische Herausforderung dar, da bei 2-5 % der Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren und zervikalen Lymphknotenmetastasen kein Primärtumor gefunden werden kann. Plattenepithelkarzinome bilden dabei mit 53-77 % die häufigste Histologie. Die 5-Jahres-Überlebensraten variieren erheblich von 29 % bis 82 %.

Material und Methoden Der Vortrag basiert auf einer umfassenden Literaturrecherche zum aktuellen Forschungsstand von HNCUP und beinhaltet zudem eigene Studien. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf die klinische Auswertung der Überlebensdaten von Patienten, die an unserer Klinik behandelt wurden.

Ergebnisse Unsere Forschung zeigt, dass das onkologische Ergebnis von Patienten mit fortgeschrittenem, HPV-negativem HNCUP nicht signifikant durch einen längeren Zeitraum zwischen Operation und adjuvanter Therapie beeinflusst wurde. Fernmetastasenentwicklung erwies sich als der bedeutendste Risikofaktor für Patienten mit HNCUP. Eine kombinierte Therapie aus Neck Dissection und anschließender Radio-Chemotherapie zeigte einen klaren Vorteil für das onkologische Ergebnis.

Diskussion Die Herausforderung in der Forschung liegt in der geringen Anzahl von Patienten, die ohne identifizierten Primärtumor behandelt werden. In vielen klinischen Studien werden diese Patienten mit solchen verglichen, bei denen der Primärtumor gefunden wurde. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, einheitliche Patientenkollektive zu untersuchen, um die Therapie von HNCUP-Patienten signifikant zu verbessern.

Manifestation eines Plasmozytoms in der Nasenhaupthöhle ausgehend vom Septum

Autorinnen/Autoren Bücher-Ollig Doris¹, Jüssen Sebastian¹, Jüssen Julia², Lorenz Kai Johannes¹

Institute 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz; 2 Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784083

Einleitung Multiple Myelome sind der zweithäufigste Tumor hämatologische, maligne Erkrankung. Während die systemische Erkrankung als Multiple Myelom bezeichnet wird, wird die solitäre Manifestation Plasmozytom genannt [1]. Das Auftreten in den Nasenwegen ist selten [2], hat dann aber eine gute Prognose [3]. Es stellte sich ein 59-jähriger Patient mit länger bestehender Nasenatmungsbehinderung auf der rechten Seite vor. Im Spiegelbefund zeigte sich die Nasenhaupthöhle rechts nahezu vollständig mit einer dunklen, polypösen Masse verlegt. Intraoperativ war das Tumorgewebe ausgehend von der Schleimhaut der Regio IV des Septums mediale rechtsseitig. Der darunterliegende Knochen der Lamina papyracea schien intakt. Auf Grund der im Vorfeld unbekannten Histologie, erfolgte die vollständige Resektion der Tumormassen ohne Knochenresektion.

Material und Methoden Das pathologische Ergebnis ergab ein Multiples Myelom/Plasmozytom vom Typ IgA/Lambda. Der Patient wurde an eine onkologische Abteilung zur Weiterbehandlung überwiesen. Hier zeigte sich nach Durchführung eines PET-CTs eine isolierte Manifestation in der Nase, so dass im Tumorboard entweder die Nachresektion oder eine Bestrahlung empfohlen wurde. Bei dem Erblindungsrisiko wurde die Nachresektion empfohlen.

Ergebnisse Es erfolgte zeitnah die Nachresektion mit Abtragen des knöchernen Septums mit Schleimhaut.

Schlussfolgerung Wenn auch das Multiple Myelom ein häufiger Tumor der Hämatologie ist, ist die Erstmanifestation in der Nase selten. Die Gefahr der Erblindung bei Radiatio kann zu einer abweichenden Therapie je nach Lokalisation führen.

Bildunterschriften Präoperatives CT der Nase, Histologie, PET-CT

Referenzen (gekürzt)

- [1] Leitlinie Multiples Myelom
- [2] a systematic review of 175 patients
- [3] Solitary plasmocytomas

Inflammatorischer myofibroblastärer Tumor der Nasennebenhöhlen

Autorinnen/Autoren Friedhoff Jana¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784084

Ein 4 Jahre alter Junge wurde mit einer seit einigen Monaten bestehenden einseitigen nasalen Obstruktion und einer indolenten Lymphadenopathie nuchal links vorgestellt. Kurz zuvor wurde alio loco eine Adenotomie durchgeführt. Klinisch zeigte sich eine polypöse Raumforderung im linken mittleren Nasengang. Eine kraniale MRT-Diagnostik ergab eine T1 isointense und T2 hypointense Weichgewebsvermehrung, die vom Ostium des Sinus maxillaris bis in die Ethmoidalzellen reichte. Eine genauere ätiologische Einordnung war radiologisch nicht möglich. Zur histologischen Sicherung wurde eine endoskopische, endonasale komplette Resektion der Raumforderung durchgeführt. Der Tumor wies histologisch ein gemischtes Bild mit ausgedehnten Infiltraten von Immunzellen auf. Den wegweisenden Hinweis gab der genetische Nachweis eines Bruchereignisses des ALK-Gens (2p23.3). Die klinischen und radiologischen Kontrollen zeigten bis 2 Jahre postoperativ kein Tumorrezidiv. Der inflammatorische myofibroblastäre Tumor ist eine äußerst seltene intermediäre Neoplasie innerhalb der inflammatorischen Spindelzelltumoren, mit einer hohen Lokalrezidivrate aber nur geringem Metastasierungspotential. Epidemiologisch ist die Erkrankung gehäuft bei Kindern und Jugendlichen anzutreffen und befällt am häufigsten die Abdominalhöhle. Seltener sind Manifestationen im Kopf-Hals-Bereich. Symptomatisch zeigen sich vorrangig die Verdrängungseffekte durch das Tumorwachstum wie Schmerzen, Dyspnoe oder auch Epistaxis. Die Diagnose gelingt durch genetische Analysen mit Nachweis einer ALK-Translokation (50-60 % der Fälle) in Verbindung mit dem histologischen Bild. Therapeutisch stellt die chirurgische Resektion die einzige kurative Option dar. Systemische Therapien kommen nur bei inoperablen symptomatischen Tumoren zum Einsatz.

Endolymphatic sac tumor – Eine seltene Differentialdiagnose zum Paragangliom des Glomus jugulare

Autorinnen/Autoren Funken Dominik¹, Sharma Shachi Jenny¹, Klußmann Jens Peter¹, Mayer Marcel¹

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784085

Einleitung Der "endolymphatic sack tumor" (ELST) – eine seltene maligne papillär-adenomatöse Neoplasie mit Ursprung im Saccus oder Ductus endolymphaticus

Fall Ein 33-jähriger Patient stellte sich mit einem pulssynchronen linksseitigen Tinnitus sowie über Minuten bis Stunden anhaltenden Schwindelattacken mit Hörminderung seit 3 Monaten vor. In der Ohrmikroskopie zeigte sich eine durch das Trommelfell hindurchscheinende bläuliche Masse. Tonaudiometrisch im-

ponierte eine geringgradige Schallempfindungsstörung. Das linke Gleichgewichtsorgan war thermisch nicht erregbar. Bildgebend zeigte sich in der cMRT eine Raumforderung des linken Felsenbeins mit SSTR-Expression, in der DOTATATE-PET/CT (max. 3,8 cm) verdächtig auf ein Paragangliom des Glomus jugulare. Nach angiographischer Embolisation erfolgte die navigationsgesteuerte Resektion des Tumors über einen modifizierten infratemporalen Zugang in Kooperation mit der Neurochirurgie. Es zeigte sich ein dorsal des Labyrinths gelegener Tumor des Felsenbeins mit Arrosion der knöchernen Begrenzung zur mittleren Schädelgrube und intrakraniell Tumoranteil und Destruktion des hinteren Bogengangs und Kontakt zum mastoidalen Anteil des Nervus facialis. Histopathologisch zeigte sich ein maligner epithelialer low-grade Tumor des endolymphatischen Sacks.

Diskussion Der ELST stellt eine wichtige Differentialdiagnose zum Paragangliom des Glomus jugulare dar und tritt sporadisch oder assoziiert mit dem Von Hippel-Lindau-Syndrom (VHL) auf. Bei Nachweis eines ELST ist ein humangenetischer Ausschluss des VHL indiziert. Die Therapie des ELST ist wegen lokal destruktiven Verhaltens die chirurgische Resektion. Bei non-in-sano-Resektion ist eine adjuvante Radiotherapie zu diskutieren. Eine bildgebende Langzeitnachsorge ist empfohlen.

Mikrozystische Adnexkarzinome – Wie erkennen und behandeln? Eine seltene Tumorentität mit anspruchsvoller Diagnosestellung und begrenzten Therapieoptionen

Autorinnen/Autoren Hartmann Merete¹, Beutner Dirk¹, Meyer Alexander¹
Institut 1 Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784086

Einleitung Mikrozystische Adnexkarzinome (MAK) sind seltene, niedrig-maligne Tumoren der Haut, charakterisiert durch ein lokal-invasives Wachstum mit hoher Rezidivrate. Lymphogene oder hämatogene Metastasierung werden selten beschrieben. MAK werden als Tumore der ekkrinen/apokrinen Schweißdrüsen eingestuft und treten im Kopf- und Halsbereich auf. MAK wurden erstmals 1982 durch den amerikanischen Dermatologen D. Goldstein in 6 Fallberichten langsam progredienter Hautläsionen mit destruktivem Wachstumsmuster beschrieben. Seither sind in der Literatur etwa 200 Fälle von MAK beschrieben.

Kasuistik Ein 43-jähriger Patient stellte sich 06/2021 mit einer seit 6 Monaten bestehenden, hautfarbenen Plaque mit Teleangiektasien präaurikulär links vor. Eine chirurgische Biopsie ergab den Nachweis eines MAK. Die cMRT-Bildgebung zeigte ein infiltratives Wachstum an der Ohrhelix, der Gl. parotidea sowie Fossa pterygopalatina links. Es erfolgte die Resektion mit radikaler Parotidektomie, Ablatio auris, Neck dissection links und Defektdeckung mittels supraclaviculärem Inseltransplantat, pT4 pN0 (0/16) M0 L0 Pn1 R0, close margin. Die engmaschige Tumornachsorge mit cMRT alle 6 Monate folgte. Im cMRT 08/2023 zeigte sich eine Kontrastmittelaufnahme der M. pterygoidei links, eine erneute Biopsie bestätigte ein Rezidiv des MAK.

Diskussion MAK stellen durch ihre unspezifische klinische Präsentation und späte Diagnose eine Herausforderung dar. Da Therapieleitlinien aufgrund der geringen Fallzahlen bis dato fehlen, bleibt die chirurgische Therapie seit 1982 der Standard. In Zukunft gilt es, Erfahrungen zur Radiotherapie, Chemotherapie und Ansätzen der zielgerichteten Immuntherapie bei lokal fortgeschrittenen oder metastasierten Tumoren zu erheben, um eine individualisierte Therapie zu ermöglichen.

Die simultane Manifestation von fünf unabhängigen Primärtumoren innerhalb eines einzelnen Patienten: Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Karayay Betül¹, Olze Heidi¹, Dommerich Steffen¹
Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784087

Einleitung Plattenepithelkarzinome der Kopf- und Hals Region gehören weltweit zu den zehn häufigsten Krebsarten. Malignitäten, die gemeinsame Risikofaktoren wie Tabak- oder Alkohol aufweisen, können als Folge der Feldkanzerisierung gemeinsam auftreten. Multiple primäre Malignome (MPM) sind ein seltenes Phänomen, bei dem zwei oder mehr unabhängige primäre Malignome entweder gleichzeitig oder nacheinander auftreten. MPMs werden als synchron charakterisiert, wenn die Malignome gleichzeitig mit dem Primärtumor auftreten oder innerhalb von sechs Monaten diagnostiziert werden. Im Gegensatz dazu werden MPMs als metachron bezeichnet, wenn die Malignome nach sechs Monaten, aber innerhalb von fünf Jahren nach der Diagnose des Primärtumors diagnostiziert werden.

Fallpräsentation In dieser Studie stellen wir den Fall eines 76-jährigen männlichen Patienten vor, bei dem synchrone Malignitäten am Zungengrund und Zungenrand, begleitet von einem Bronchial- und Kardiakarzinom sowie dem Verdacht auf ein Prostatakarzinom diagnostiziert wurden.

Klinische Diskussion In der Gesamtschau der verschiedenen Tumorentitäten und des Allgemeinzustandes des Patienten wurde in der Tumorkonferenz die Empfehlung für eine palliative Immuntherapie ausgesprochen. Es ist anzumerken, dass bei einer isolierten Betrachtung jedes dieser Malignome auch eine kurativer Ansatz in Betracht gezogen werden könnte.

Schlussfolgerung Die Behandlung von MPMs stellt eine vielschichtige Herausforderung dar, die eine individuelle Bewertung jedes einzelnen Falls erfordert. Zur optimalen Therapieentscheidung sollte der Fall in einem multidisziplinären Team betrachtet werden, welches das Krankheitsstadium, die Entität der Krebserkrankung sowie den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten berücksichtigt.

Synchrone Tumoren unterschiedlicher Entität: Laryngeales Chondrosarkom und lymphogenmetastasiertem papilläres Schilddrüsenkarzinom – ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Klumpe Nathalie¹, Treutlein Eric¹, Thölken Rubens¹, Zenk Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784088

Einleitung Das papilläre Schilddrüsenkarzinom ist das häufigste Schilddrüsenkarzinom und besitzt eine gute Prognose. Ein hochdifferenziertes Chondrosarkom ist histologisch nicht von einem Chondrom zu unterscheiden. Aufschluss gibt nur der klinische Verlauf. Im vorliegenden Fall waren Diagnostik und Therapie durch das synchrone Auftreten beider Erkrankungen und das Vorliegen zervikaler Metastasen erschwert.

Ergebnisse Eine 63-jährige Patientin stellte sich mit zunehmender Dysphonie und Dyspnoe seit 6 Monaten vor. Die Untersuchung zeigte eine mindermobile linke Stimmlippe und eine subglottische Raumforderung unter glatter Schleimhaut. Sonographisch und im MRT zeigte sich eine Raumforderung im Bereich des Ringknorpels und ein suspekter Lymphknoten rechts zervikal. Es wurde eine Panendoskopie mit Probeentnahme aus dem Kehlkopf und eine Grobnadelbiopsie des Lymphknotens durchgeführt. Histologische zeigte sich eine chondroide Läsion des Larynx und ein Schilddrüsenkarzinoms. Es wurde eine Thyreoidektomie mit Neck Dissection und ein laryngeales Tumordebulking via Thyreofissur, sowie nachfolgend eine adjuvante Radiojodtherapie durchgeführt. Die Patientin war 2 Monate nach Abschluss der Therapie wieder arbeitsfähig, Stimm-, - und Schluckfunktion sind im Alltag nicht beeinträchtigt.

Fazit Das hier beschriebene Vorliegen zweier isolierter Tumore auf anatomisch engem Raum ist eine Rarität. Diese Kombination stellt in Diagnostik und Therapie besondere Herausforderungen an die Behandler. Es betont die Wichtigkeit eines systematischen, multimodalen diagnostischen Vorgehens.

Granularzelltumore des Larynx – Zwei Fallberichte

Autorinnen/Autoren Moritz Florian¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784089

Granularzelltumore zählen zu den seltenen Tumorentitäten im HNO-Bereich. Die häufigste Tumorlokalisation ist die Mundhöhle und hier insbesondere die Zunge. Nur 10 % der Kopf-Hals-Manifestationen betreffen den Kehlkopf und hierbei vor allem den posterioren Anteil der Stimmlippen. Der Tumor kann in jedem Alter und geschlechtsunabhängig auftreten. Ein 48-jähriger Patient stellte sich mit progredienter Heiserkeit vor. Es bestand zudem eine Noxenanamnese von circa 30 pack years. In der Endoskopie zeigte sich ein Stimmlippen-Polyp im Bereich des linken Processus vocalis, sowie eine leukoplakische Veränderung am rechten Aryhöcker. Beide Befunde wurden abgetragen. Die histopathologische Aufarbeitung ergab einen Stimmlippenpolypen, sowie einen Granularzelltumor am rechten Aryhöcker, sodass an dieser Stelle eine laserchirurgische Nachresektion notwendig war. In einem weiteren Fall stellt sich eine 25-jährige Patientin mit Heiserkeit und teilweiser Aphonie vor. Noxen wurden verneint. In der klinischen Untersuchung zeigte sich eine Raumforderung am hinteren rechten Stimmlippendrittel bis nach subglottisch ziehend, welche zunächst biopsiert und in einem weiteren Eingriff laserchirurgisch reseziert wurde. Histopathologisch ergab sich der Nachweis eines Granularzelltumors. Aufgrund des unspezifischen klinischen Erscheinungsbildes kann die Diagnose nur immunhistochemisch erfolgen. Granularzelltumore zeichnen sich histologisch durch das Vorhandensein von S100, CD57, CD68 und SOX10 positiven, polygonal feingranulären Zellen aus. Nach vollständiger Resektion werden Rezidivraten von 2-3 % beschrieben, eine Metastasierung gilt als ausgeschlossen.

Die Herausforderungen kindlicher vaskulärer Tumore im Mittelohr

Autorinnen/Autoren Rohrbach Roman¹, Friauf Sara¹

Institut 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784090

Die Diagnostik und Therapie kindlicher Tumore des Mittelohres stellen eine große Herausforderung dar. Der vorliegende Fall beschäftigt sich mit einem sechsjährigen Jungen der zunächst mit rezidivierenden einseitigen Paukenergüssen und mit konsekutiver einseitiger Hörminderung vorstellig wurde. Ein Symptomkomplex, welcher sehr unspezifisch und nicht primär auf eine onkologische Erkrankung hinweisend ist. Nachfolgend entwickelte sich dadurch eine Fazialisparese, eine Osteomyelitis, eine Mastoiditis und eine Sinusvenenthrombose. Erst im späteren Verlauf zeigten sich MR-graphisch zudem cervikale Lymphknotenmetastasen, wodurch sich erst zu diesem Zeitpunkt der dringende Verdacht auf einen malignen Prozess ergab. Nach biotischer Diagnosesicherung erfolgte die Therapie primär chirurgisch, welche potentiell durch eine späte Diagnosesicherung zu erhöhten perioperativen Komplikationen führen kann. Dieser Fallbericht behandelt die Herausforderungen einer präzisen und zielführenden Diagnostik und individuelle Einflussfaktoren auf das therapeutische Ergebnis.

Extramedulläre Manifestationen des multiplen Myeloms und solitäre Plasmazytome im Kopf-Hals-Bereich

Autorinnen/Autoren Schreiner Sabine¹, Scherzad Agmal¹, Scheich Matthias¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784091

Einleitung Das solitäre Plasmazytom oder die extramedulläre Manifestation des multiplen Myeloms ist eine seltene Differenzialdiagnose im Kopf-Hals-Bereich. Die Therapie erfordert ein interdisziplinäres Konzept. Hier soll ein Überblick über Manifestationen im Kopf-Hals-Bereich anhand einer Fallserie von 12 Patient*innen & einer Literaturrecherche gegeben werden.

Material&Methoden Es erfolgte eine retrospektive Datenerhebung über das klinikinterne Betriebssystem. Hierbei wurden 12 Patient*innen in einem Zeitraum von 2008 bis 2022 identifiziert. Es wurden relevante Daten bzgl. Diagnostik und Therapie erhoben. Zur Einordnung in die aktuelle Literatur erfolgte die Recherche auf Pubmed & Google Scholar.

Ergebnisse Der Altersdurchschnitt lag bei 64 Jahren. Die meisten Befunde traten cervical, im Nasennebenhöhlensystem oder in der Nasenhaupthöhle auf. Die histologische Sicherung erfolgte im Rahmen einer Endoskopie, einer Nasennebenhöhlenoperation oder transservikal. Solitäre Plasmazytome erhielten meist eine chirurgische Sanierung mit adjuvanter Radiatio sowie in Einzelfällen eine systemische Chemotherapie. Im Rahmen eines bereits länger bestehenden multiplen Myeloms mit neuer extramedullärer Manifestation erfolgte in jedem Fall eine lokale Radiatio des betroffenen Gebiets nach vorangegangener Systemtherapie. Die mittlere Überlebenszeit ist in den letzten 30 Jahren deutlich gestiegen, eine Heilung ist weiterhin nur in wenigen Fällen möglich.

Diskussion Die extramedulläre Manifestation eines Multiplen Myeloms & solitäre Plasmazytome sind seltene Entitäten & können andere Erkrankungen imitieren. Diese Differentialdiagnose sollte stets berücksichtigt werden. Nach Diagnosestellung ist für die Therapieentscheidung eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit notwendig.

Fall eines intraneuralen primären Plattenepithelkarzinoms der Glandula Parotis ohne bildmorphologisches Korrelat

Autorinnen/Autoren Sistori Gianluca¹, Jungehülsing Markus¹, Götting Michael¹

Institut 1 Ernst von Bergmann Klinikum Potsdam, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784092

Hintergrund Das primäre Plattenepithelkarzinom der Gl. Parotis ist eine seltene jedoch äußerst aggressive maligne Erkrankung. Klinisch präsentiert es sich meist durch eine schmerzlose Raumforderung. Fälle einer langsam progredienten peripheren Fazialisparese als einziges Symptom einer malignen Neoplasie der Glandula Parotis sind selten und werden initial häufig mit einer Bell'schen-Parese verwechselt. Progrediente periphere Fazialisparasen ohne Anzeichen einer Regeneration sind jedoch bis zum Beweis des Gegenteils als malignitätsverdächtig zu werten und bedürfen weiterer Diagnostik.

Fallbericht Eine Patientin stellte sich mit einer seit 2,5 Jahren langsam progredienten peripheren Fazialisparese rechts vor. Weder im MRT noch PET-CT zeigte sich eine Raumforderung der Gl. Parotis oder im Verlauf des Nervus Fazialis. Wir führten eine chirurgische Exploration durch, in welcher sich zunächst kein Hinweis auf einen Tumor in der Gl. parotis sowie ein unauffälliger Nervus Fazialis zeigten. Eine Biopsie aus dem Hauptstamm des Nerven ergab dennoch eine Perineuralscheideninfiltration durch ein Plattenepithelkarzinom. Es erfolgte eine totale Parotidektomie mit Resektion und Rekonstruktion des Nervus Fazialis sowie ipsilateraler Neck-Dissektion. Aufgrund des Fehlens eines Primärtumors und weiterer Tumorbildungen im HNO-Bereich, Haut oder in anderen Organen wurde die Diagnose eines okkulten vollständig regressiven Primärtumors der Glandula Parotis gestellt.

Diskussion Bei langsam progredienter Fazialisparese ist auch bei unauffälliger Bildgebung und fehlendem Primärtumor eine chirurgische Exploration mit Biopsie des Nervus Fazialis indiziert. Selbst bei äußerlich unauffälligem Nerv muss an eine mögliche intraneurale Infiltration und Ausbreitung des Malignoms gedacht werden.

Therapie von Ameloblastomen – Medizin abseits der Industrienationen

Autorinnen/Autoren Sokolowsky Tasja¹, Leßle Max¹, Schultz Johannes David¹

Institut 1 Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784093

Ameloblastome sind lokal invasiv wachsende Tumore mit Ursprung in Ameloblasten, zahnschmelzbildenden Zellen. Sie weisen verschiedene histologische Varianten und hohe Rezidivraten auf. Bei Diagnosestellung, in Industrienationen, handelt es sich meist um Zufallsbefunde, da sich der Tumor häufig als schmerzlose Verdickung des Kiefers darstellt. Therapie der Wahl ist die vollständige Resektion mit Sicherheitsabstand. Im Rahmen einer Kampagne der Organisation HNO- für- Kamerun in Ngaoundéré stellte sich ein 9-jähriger kamerunischer Junge mit ausgeprägtem, invasiv und verdrängend wachsendem Knochentumor des Unterkiefers rechts vor. In der klinischen Untersuchung zeigte sich eine, aufgrund der Größe des Tumors, deutliche Einschränkung der Kieferbeweglichkeit mit fast vollständig fehlender Möglichkeit der Mundöffnung. Das massive Wachstum des Knochentumors führte bereits zu Deformitäten des Unter- sowie sekundär des Oberkiefers. Die klinische Untersuchung der Mundhöhle war kaum möglich. Der Pharynx war vom Tumorwachstum nicht betroffen. Im cCT/CT MG zeigte sich mandibulär rechts ein klar abgrenzbarer Knochentumor mit einer Ausdehnung von 12x9x12cm mit verdrängendem Wachstum sowie Verschiebung des Zahnhalteapparates des Unter- und Oberkiefers, ohne Infiltration der umliegenden Organe. Es erfolgte die vollständige transmandibuläre Resektion des Tumors inklusive Mandibula und Kiefergelenk rechts in ITN. Eine Rekonstruktion ist bei häufiger Malnutrition und Verlängerung der OP- Dauer nur in selten Fällen sinnvoll. Dies zeigt, dass in Abhängig der Zugangsmöglichkeit zur medizinischen Versorgung auch gutartige und gut zu therapierende Neubildungen, in massiver Ausprägung, mit deutlicher Einschränkung der Lebensqualität und eingeschränkter Behandlungsmöglichkeit auftreten können.

Adenokarzinom der Supraglottis bei einem lungentransplantierten Patienten

Autorinnen/Autoren Sorge Martin¹, Wald Alexandra², Dietz Andreas¹, Stöhr Matthäus¹, Liebetrau Marie³, Wiegand Susanne¹

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Universitätsklinikum Leipzig, Pulmologie, Leipzig;

3 Universitätsklinikum Leipzig, Pathologie, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784094

Einleitung Im geschilderten Fall handelt es sich um eine seltene Entität eines Malignoms der Supraglottis bei einem immunsupprimierten Patienten.

Falldarstellung Ein 65-jähriger, nach Lungentransplantation rechts immunsuppressiv behandelter Patient stellte sich mit Dysphonie seit acht und Dysphagie seit drei Wochen vor. Es imponierte ein exophytischer Tumor der linken Aryregion (cT2 cN0 M0). Die Panendoskopie mit Tumordebülking ergab histologisch Infiltrate eines Adenokarzinoms. Gemäß Tumorboardentscheid erfolgte die transoral-laserchirurgische Tumorresektion, selektive Neck dissection beidseits und Tracheotomie. Abschließend ergab die Histologie ein schlecht differenziertes Adenokarzinom der ortständigen Speicheldrüsen (G3), pT2 pN0 (0/25) M0, R0 (>0,5 cm). Perioperativ wurde bis zum Abschluss der Wundheilung die Mycophenolat-Therapie pausiert. Die empfohlene adjuvante Radiotherapie wurde seitens des Patienten abgelehnt, sodass eine klinische Nachsorge erfolgte. Das kanzerogene Tacrolimus wurde auf Cyclosporin umgesetzt. Aufgrund fraglicher Lokalrezidive erfolgten sechs Monate postoperativ (histologisch keine Malignität) und zwei Jahre postoperativ (SIN III, R0) Befundabtragungen. In der aktuellen Nachsorge zeigt sich kein Rezidiv.

Diskussion und Fazit Adenokarzinome sind mit einem geschätzten Anteil von <1 % eine seltene histologische Subgruppe der Larynxmalignome. Bzgl. des Overall Survivals wurde für Nicht-Plattenepithelkarzinome des Larynx im Vergleich zu Plattenepithelkarzinomen eine schlechtere Prognose gezeigt. Speziell Patienten mit Immunsuppression nach Organtransplantation haben ein erhöhtes Risiko, an einem Malignom zu erkranken. Perioperativ sollte das immunsuppressive Therapiemanagement interdisziplinär mit der Transplantationsmedizin abgestimmt werden.

Casereport: Hypopharyngeales Kaposisarkom

Autorinnen/Autoren Vogt Timo¹, Strieth Sebastian¹, Ernst Benjamin², Send Thorsten¹

Institute 1 Universitätsklinikum Bonn, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bonn; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784095

Ein 52-jähriger, homosexueller Patient stellte sich mit seit vier Monaten bestehender Dysphagie und Dyspnoe ohne Stridor vor. Eine weitere Symptomatik bestand nicht.

Befund Klinisch imponierte eine rötliche, exophytische Raumforderung des rechten Hypopharynxseitenwand. Die Stimm lippenbeweglichkeit war nicht eingeschränkt. Das laryngeale Lumen war subtotal verlegt. Es erfolgte eine CT Bildgebung des Halses und eine Panendoskopie mit Exzisionsbiopsie. Hierbei ergab sich ein Kaposisarkom.

Procedere Es erfolgte eine weiterführende serologische Diagnostik des Patienten. Hieraus erfolgte die Erstdiagnose einer HIV-Infektion. Es erfolgte eine weitere Bildgebung mittels Röntgenthorax und Sonographie des Abdomens. Durch die Kollegen der Immunologie wurde eine antivirale Therapie eingeleitet. Hierunter ist der Patient aktuell beschwerdefrei, es zeigte sich bislang kein Rezidiv.

Fazit Eine Manifestation eines Kaposi-Sarkoms im Hypopharynx ist selten, sollte jedoch differentialdiagnostisch bei entsprechender Anamnese berücksichtigt werden. Die adäquate Therapie liegt nicht in der operativen Sanierung, sondern einer suffizienten antiviralen Medikation.

Wolf im Schafspelz: Epistaxis

Autor Yildirim Efe¹

Institut 1 Maria-Hilf-Kliniken GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784096

Einleitung Etwa 1000 Patienten werden an unserer Klinik jährlich wegen Nasenblutens behandelt, nur bei jedem Dritten ist eine stationäre Überwachung/Therapie erforderlich. Bei einseitiger Polyposis stellen Malignome eine relevante Differenzialdiagnose dar.

Fallbeispiel 65-jähriger Patient, seit 6 Monaten Rhinorrhoe links, seit 6 Wochen rezidivierende, spontan sistierende Epistaxis, die HNO-ärztlich ambulant behandelt wurde. Wegen einseitiger Polyposis erfolgte eine CT der Nasennebenhöhlen und Vorstellung in unserer Klinik. Endoskopisch zeigten sich die polypösen Massen pigmentiert, weshalb eine zeitnahe Tumorresektion erfolgte. Histologisch wurde der klinische Verdacht auf das Vorliegen eines malignen Melanoms (MM) bestätigt und somit per se Stadium T3.

Diskussion mukosale Formen machen nur 1,3 % aller MM aus. Am häufigsten kommen diese im HNO-Bereich vor (40 %). Die geschätzte Inzidenz für das Vorkommen in der Nase liegt bei ca. 0,5 pro Mio./Jahr. Die Prognose ist trotz radikaler Operation und adjuvanter Therapie schlecht (Rezidivrate 81 %; 5-Jahres Überlebensrate <35 %). Die AJCC Klassifikation für MM des oberen Aerodigestivtraktes von 2009 ist die gängigste. Einseitige Auffälligkeiten in der Nasenhaupthöhle erfordern wegen der beispielhaft geschilderten Differenzialdiagnose immer eine zeitnahe Abklärung/Therapie.

Kopf-Hals-Onkologie: HPV

Die Hals-Lymphknoten-Ratio als prognostischer Marker zur Stratifizierung des Oropharynxkarzinoms

Autorinnen/Autoren Abing Helen¹, Hennig Ben¹, Suchan Malte¹, Klußmann Jens Peter¹, Sharma Shachi Jenny¹

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784097

Intro Die Lymphknoten Ratio (LNR) metastasierter Lymphknoten kann als wichtiger Parameter für das Gesamtüberleben von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen fungieren. Die logarithmische Odds Ratio positiver Lymphknoten (LODDS) sowie das extrakapsuläre Wachstum (ECS) sind ebenfalls wichtige Prädiktoren. Ziel unserer Arbeit war es mittels einer Datenbank, diese Prädiktoren der Halsmetastasierung im Zusammenhang zum p16 und HPV-Status retrospektiv in einer größeren Kohorte zu untersuchen.

M&M Von 01/2000 bis 12/2017 wurden 106 OPSCC-Patienten identifiziert, die im Rahmen der Tumortherapie eine Neck Dissection erhielten. Es wurden der HPV-Status, das Metastasierungsmuster, ECS und Überlebenszeiten erfasst und statistisch ausgewertet.

Ergebnisse 61,3 % (n = 65/106) Patienten waren p16/HPV16-positiv. ECS zeigte sich deutlich häufiger beim HPV-positiven OPSCC (p = 0,007) aber ergab keinen Überlebensnachteil (p = 0,43). Hingegen ging ein ECS bei HPV-negativen OPSCC bei 7 (17,1 %) von n = 41 Patienten mit einem signifikanten (p = 0,010) Überlebensnachteil einher. Der mediane LNR nach ipsilateraler Neck Dissection lag bei 0,0357. Patienten mit einem LNR unter <0,03575 (n = 55, 51,9 %) hatten ein statistisch signifikant besseres Überleben. Ein LODDS Wert > -2,944 ging mit einem signifikant (p = 0,021) schlechteren Überleben einher. Nur die LODDS zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen HPV-positiven und -negativen OPSCC (0,007).

Schlussfolgerung Die LNR und LODDS einer ipsilateralen Neck Dissection sind statistisch signifikante Prognostikatoren für das Überleben bei Patienten mit zervikal metastasierten Oropharynxkarzinomen. Das ECS bei HPV- Tumoren ist ein signifikanter negativer Prognostikator, während dies bei HPV + Tumoren keinen Überlebensnachteil darstellt.

Korrelation zwischen zirkulierender Tumor-HPV-DNA und 18F-FDG PET-CT-Parametern bei HPV-positiven Oropharynx-Plattenepithelkarzinomen

Autorinnen/Autoren Pollet Naomi¹, Slavinskaite-Saare Brigita¹, George Julie¹, Klußmann Jens Peter¹, Sharma Shachi Jenny¹, Siefer Oliver¹

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784098

Einleitung Die zunehmende Inzidenz von HPV-positiven Oropharynx-Plattenepithelkarzinomen (OPSCC) unterstreicht die Notwendigkeit innovativer diagnostischer Verfahren. Die Liquid Biopsy verspricht eine Bestimmung der Virenlast für diagnostische, Nachsorge- und Deeskalationszwecke. Ebenso spielt die Verwendung des 18F-FDG PET-CTs eine entscheidende Rolle in der initialen Stadieneinteilung, der Entscheidungsfindung für die Behandlung und der Nachsorge bei Patienten mit OPSCC.

Methoden Wir haben 29 Patienten mit neu diagnostiziertem, HPV-positiven OPSCC inkludiert. Bei jedem Patient erfolgte eine prätherapeutische Blutentnahme sowie ein PET-CT. Die Virenlast wurde mittels ddPCR gemessen. Das primäre mittlere Tumorumfassen (primMTV), die MTV-Summe der Lymphknotenmetastasen (MTVSumLNs) und die MTV-Summe des Primärtumors, der Lymphknotenmetastasen und der Fernmetastasen (MTVSumPT,LNs,M) wurden in jeder PET-CT analysiert.

Ergebnisse Der mediane ddPCR-Wert für zirkulierende Tumor-HPV-DNA lag bei 112,5 Kopien/ml (Bereich: 0-29.914 Kopien/ml). Die Analyse der PET-CT-

Scans ergab ein medianes primMTV von 10,25 cm³ (Bereich: 0,05-33,64 cm³), ein medianes MTVSumLNs von 6,48 cm³ (Bereich: 0,1-72,85 cm³) und ein medianes MTVSumPT,LNs,M von 15,13 cm³ (Bereich: 0,05-113,74 cm³). Die statistische Analyse zeigte eine signifikante positive Korrelation zwischen der Virenlast und dem primMTV (r = 0,588; p-Wert = 0,002) und zwischen der Virenlast und dem MTVSumPT,LNs,M (r = 0,470; p-Wert = 0,013).

Fazit Die positive Korrelation zwischen den PET-CT Volumen-Parametern sowie der Virenlast in der Liquid Biopsy unterstreicht das Potenzial der flüssigen Biopsie als ergänzendes Instrument in diagnostischen und Nachsorgeprotokollen.

Effekt des Einsatzes prophylaktischer HPV-Impfstoffe (Gardasil®) auf rezidivierende respiratorische Papillomatose

Autorinnen/Autoren Sieg Jennifer¹, Fazel Asita¹, Quabius Elgar Susanne², Dempfle Astrid³, Hoffmann Markus¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel; 2 Quincke-Forschungszentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Labor der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kiel; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für medizinische Informatik und Statistik, Kiel

DOI 10.1055/s-0044-1784099

Einleitung Seit 2007 empfiehlt die ständige Impfkommission (STIKO) eine prophylaktische Impfung zur Verhinderung einer Infektion mit humanen Papillomviren (HPV). Ein möglicher therapeutischer Nutzen wird diskutiert. In dieser Untersuchung wird der Effekt der Impfung auf den Verlauf der rezidivierenden respiratorische Papillomatose (RRP) betrachtet.

Methoden Akten von 63 RRP-Patienten (21 Frauen, 43 Männer), die von 2008 bis 2021 an der Kieler HNO-Klinik behandelt worden sind, wurden retrospektiv ausgewertet. Die Krankheitslast wurde definiert durch Abtragungen/Jahr sowie dem aufsummierten anatomischen Derkay-Score bezogen auf den Behandlungszeitraum in Jahren (Derkay_{Summe}).

Ergebnisse 18/63 Patienten (28,6 %; 10 Frauen, 8 Männer) waren gegen HPV geimpft. Bei 10 Patienten (55,6 %) lagen alle Impfzeitpunkte vor. Betrachtet man für jeden Patienten die Daten der Impfung mit maximalem Beobachtungszeitraum, sinken Abtragungen/Jahr im Median von 1,72 auf 0,33 statistisch signifikant (p < 0,01; n = 11). Der Derkay_{Summe} sinkt im Median von 5,17 auf 3,04 statistisch signifikant (n = 9; p < 0,05). Bei Ungeimpften (n = 14) sind die Abtragungen/Jahr in der zweiten Hälfte der Erkrankung (M = 0,5; Mdn = 0,31) vergleichbar zur ersten Hälfte (M = 0,5; Mdn = 0,29; p > 0,05).

Diskussion Eine HPV-Impfung bei RRP ist signifikant assoziiert mit der Reduktion der Krankheitslast im Sinne verringerter Abtragungen sowie geringerer Tumorausdehnung, objektiviert durch den anatomischen Derkay-Score. Dies sollte in größeren Gruppen überprüft werden, um zu erkennen, ob eine HPV-Impfung bei RRP bereits im frühen Stadium als therapeutische Option standardisiert Anwendung finden sollte. Zusätzlich sollte der therapeutische Effekt der Impfung auch für andere HPV-assoziierte Läsionen untersucht werden.

Einschränkung der prognostischen Relevanz von HPV bei Patienten mit Oropharynxkarzinomen bei hohem Noxenkosum

Autorinnen/Autoren Vahl Julius¹, Sonntag Michael¹, Idel Christian², Greve Jens¹, Wollenberg Barbara³, Hoffmann Thomas¹, Laban Simon¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784100

Einleitung Aufgrund der besseren Prognose Humaner Papillomvirus assoziierter (HPV +) Oropharynxkarzinome (OPSCC) werden zunehmend Deeskala-

tionsstrategien in klinischen Studien geprüft. Vor diesem Hintergrund fokussieren wir uns in dieser Arbeit auf die prognostische Bedeutung von begleitendem Noxenkonsum für Patienten mit OPSCC.

Material und Methode Retrospektive Kohortenstudie (Unikliniken UL und HL) von 462 Patienten mit OPSCC. Eingeschlossen wurden Patienten mit der Erstdiagnose eines OPSCC zwischen 2005 und 2018. Die Nachverfolgung des Überlebensstatus erfolgte bis 2020. Erhoben wurden Diagnosezeitpunkt, Alter, Geschlecht, Noxenkonsum, HPV-Status (HPV + = HPV-DNA +, p16 +), Tumorstadium, Rezidiv- und Überlebensdaten. Das Überleben der Patienten wurde bzgl. Nikotin- und Alkoholkonsum im Kontext des HPV-Status analysiert.

Ergebnisse Von 462 Patienten waren 159 HPV + und 238 HPV- (65 Patienten mit fehlenden Daten). Das mediane Überleben der Patienten mit HPV + OPSCC betrug 114 Monate (Mo) (95 %-CI: 83 – 146 Mo), wohingegen es bei denen mit HPV- OPSCC nur 105 Monate (95 %-CI: 52 – 159 Monate) betrug ($p = 0,004$). Bei Patienten mit hohem Nikotinkonsum (75. Perzentile; 40 Pack Years; $n = 121$) zeigte sich kein signifikanter Unterschied ($p = 0,2$) mehr im Gesamtüberleben abhängig vom HPV-Status. Ebenso zeigte sich bei Patienten mit der Vorgeschiede einer Alkoholabhängigkeit oder eines täglichen Alkoholkonsum ($n = 135$) kein signifikanter Unterschied ($p = 0,2$) mehr im Gesamtüberleben abhängig vom HPV-Status.

Schlussfolgerung Es gilt bei der Patientenberatung und Therapieempfehlung zu bedenken, ob HPV + Patienten mit hohem Noxenkonsum von Deeskalationsmodellen profitieren. Eine Stichprobenausdehnung erscheint zur definitiven Klärung dieser Frage erforderlich.

Kopf-Hals-Onkologie: Tumormarker

Die prognostische Bedeutung des prätherapeutischen C-reaktiven Proteins (CRP) bei Kopf- und Hals-Karzinomen

Autorinnen/Autoren Anagnostopoulos Konstantinos¹, Langer Christine¹, Ernst Stephan¹, Arens Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie und plastische Operationen, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1784101

Mehrere immunologische Parameter wurden in den letzten Jahren als Prognosemarker bei Kopf- und Hals-Karzinomen vorgeschlagen und könnten somit neben der herkömmlichen UICC-Klassifikation zur Beurteilung der Überlebensprognose beitragen. Ziel der Studie ist die Untersuchung des CRP-Wertes als prognostischen Faktor für das Gesamtüberleben von Patienten mit Kopf- und Hals-Karzinomen. Es wurden Patienten mit Kopf- und Hals-Karzinomen eingeschlossen, die in der HNO-Abteilung des Universitätsklinikums Gießen im Zeitraum 2009 bis 2020 behandelt wurden. Diagnosedatum, prätherapeutischer CRP-Wert, UICC-Stadium und Datum der letzten Nachsorge oder des Todes wurden erfasst. Anhand des prätherapeutischen CRP-Wertes wurden die Patienten in zwei Gruppen eingeteilt (CRP ≤ 5 mg/l, CRP > 5 mg/l). Es wurden die Kaplan-Meier-Überlebenskurven für jedes UICC-Stadium (I-IVc) erstellt und die statistische Signifikanz berechnet. Insgesamt konnten 1183 Patienten eingeschlossen werden. Die Patienten mit einem prätherapeutischen CRP ≤ 5 mg/l wiesen ein statistisch signifikant längeres Überleben für die Tumorstadien III, IVa und IVb auf (III: $n = 250$, $p = 0,04$; IVa: $n = 423$, $p = 3 \times 10^{-4}$; IVb: $n = 68$, $p = 0,04$). Keine statistisch signifikant längere Überlebensdauer konnte bei den Patienten im Tumorstadium I, II und IVc festgestellt werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der prätherapeutische CRP-Wert ein vielversprechender prognostischer Marker bei Kopf- und Hals-Karzinomen sein könnte, insbesondere in fortgeschrittenen Tumorstadien. Dies betont die Bedeutung von Entzündungsreaktionen bei Tumorentstehung und -progression und könnte die Prognose und das Management dieser Patienten verbessern. Weitere prospektive Studien sind erforderlich, um den klinischen Nutzen des CRP als Prognosemarker zu bestätigen.

Definition von Immun-Biomarkern für Kopf-Hals-Tumore – Erste Erlanger Ergebnisse der prospektiven ImmunBioKHT Studie

Autorinnen/Autoren Gostian Antoniu-Oreste^{1,2}, Frey Benjamin^{3,4,5}, Gaipal Udo^{3,4,5}, Weber Manuel⁶, Allner Moritz^{2,5}, Balk Matthias^{2,5}, Fietkau Rainer^{4,5}, Iro Heinrich^{2,5}, Hecht Markus⁷, Zülch Lilli^{3,4,5}, Donaubauer Anna-Jasmina^{3,4,5}

Institute 1 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Straubing; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen, Translationale Radiobiologie, Abteilung für Strahlenonkologie, Erlangen; 4 Universitätsklinikum Erlangen, Abteilung für Radioonkologie, Erlangen; 5 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Comprehensive Cancer Center EMN Onkologisches Zentrum, Erlangen; 6 Universitätsklinikum Erlangen, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Erlangen; 7 Universität des Saarlandes, Abteilung für Strahlentherapie und Strahlenonkologie, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784102

Einleitung Bei Kopf-Hals-Tumoren (HNSCC) spielen Tumormarker für Therapieentscheidungen bislang eine untergeordnete Rolle. Die multizentrische prospektive ImmunBio-KHT Studie (NCT05375266) definiert immunologische Biomarker für HNSCC aus dem peripheren Blut. Weitere potentielle Marker zum Metabolismus und dem Mikrobiom werden aus Speichel-, Tumor- und Stuhlproben parallel analysiert.

Material und Methoden Bestimmung des Immunstatus über einen Durchflusszytometrie-basierten Assay aus dem Blut vor, 7 Tage nach der Operation und nach einer adjuvanten oder definitiven Radiochemotherapie (RCT). Diese Interimsanalyse präsentiert die Daten des longitudinalen Immunstatus der ersten 150 Patienten anhand von Zellen des angeborenen und erworbenen Immunsystems.

Ergebnisse Aus dem Serum wurden 35 für die Immunmodulation relevante Moleküle quantifiziert. Bereits durch die Operation war ein signifikanter Anstieg der Zellzahlen von Monozyten und Granulozyten sowie signifikante Reduktion der T-Zellen zu verzeichnen verbunden mit signifikant veränderten Aktivierungszuständen verschiedener Immunzelltypen. Nach RCT konnten weitere Veränderungen beobachtet werden, z.B. ein veränderter Aktivierungszustand der Monozyten und T Zellen und eine signifikante Abnahme der Zellen des adaptiven Immunsystems.

Schlussfolgerung Diese Interimsanalyse an nicht selektierten HNSCC Patienten zeigt, dass bereits sowohl die Tumor-Operation und die RCT signifikante modulatorische Effekte auf das periphere Immunsystem haben. In Zukunft werden diese Veränderungen detaillierter in Verbindung mit der biologischen Tumoraktivität und den onkologischen Ergebnissen korreliert und validiert werden, um prognostische und prädiktive Biomarker für HNSCC zu definieren.

Mehrfachmutationen – Ein genetischer Marker für extrakapsuläres Wachstum bei Oropharynxkarzinomen

Autorinnen/Autoren Gräßle Raphaela¹, Piwonski Iris², Franzen Achim¹, Olze Heidi³, Husemann Cora², Hummel Michael², Erben Ulrike¹, Coordes Annekatrin^{1,3}

Institute 1 Universitätsklinikum Ruppin-Brandenburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Neuruppin; 2 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Pathologie, Berlin; 3 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784103

Seit der 8. Auflage der TNM-Klassifikation spielt neben dem HPV-Status auch das extrakapsuläre Wachstum (ECS) eine wichtige Rolle bei der Einteilung des UICC-Stadiums bei Oropharynxkarzinomen. Beide könnten mit unterschiedlichen Mutationsprofilen verbunden sein. Unser Ziel war daher einerseits, gene-

tische Marker für ECS herauszufinden, und andererseits Unterschiede je nach HPV-Status zu identifizieren. Wir unterzogen 99 Proben operabler Oropharynxkarzinome einer gezielten Next-Generation-Sequenzierung und bestimmten den HPV-Status. Tabak- und Alkoholkonsum, UICC-Stadium, ECS und das Gesamtüberleben (OS) wurden retrospektiv ausgewertet. Die Studie umfasste 55 HPV-positive und 44 HPV-negative Patienten. Die Gruppen unterschieden sich signifikant in der Verteilung von Geschlecht ($p = 0,006$), Alkoholkonsum ($p = 0,001$), UICC-Stadium ($p < 0,001$), TP53-Mutation ($p < 0,001$) und tendenziell in FGFR3 ($p = 0,068$). Prädiktoren für das Überleben waren ein niedriges Alter ($p = 0,026$), keine Invasion der Vene ($p = 0,048$) oder der perineuralen Region ($p = 0,008$), ein kleiner Primärtumor ($p < 0,001$), kein ECS ($p = 0,026$) und potenziell das Fehlen der TP53-Mutation ($p = 0,088$). Das Grading ($p = 0,031$) und ein postoperativer R1-Status ($p = 0,017$) beeinflussten das OS nur in der HPV-positiven Gruppe. Mehrfachmutationen traten in 32 % der Patienten mit ECS und in 9 % ohne ECS auf ($p = 0,029$). Bei 26 Patienten wurden Mutationen in PIK3CA festgestellt. Die Mutation trat signifikant häufiger bei Nichtraucherern auf ($p = 0,003$). Mutationen in PTEN traten nur in HPV-positiven Geweben auf, hier war das krankheitsfreie Überleben signifikant reduziert ($p = 0,027$). Insgesamt zeigt sich, dass Mehrfachmutationen bei Oropharynxkarzinomen mit ECS assoziiert sind.

Funding Information Gefördert durch die Berliner Krebsgesellschaft

PD-L1-Expression im Kopf-Hals-Tumor – Variabilität, prognostische Wertigkeit und therapeutische Relevanz

Autorinnen/Autoren Langer Christine¹, Wagner Steffen¹

Institut 1 Universitätsklinikum Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1784104

Der PD-L1-bedingte Immun-Escape von Kopf-Hals-Tumorzellen ist als Mechanismus der Tumorphilisation bekannt, die vermehrte Expression von PD-L1 im Tumor scheint als prognostischer Faktor jedoch abhängig von der Tumorentität zu sein. Entsprechend ist die Relevanz von PD-L1 im Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom (HNSCC) nicht eindeutig geklärt. Insbesondere stellt sich die Frage der Homogenität der Markers innerhalb des Tumors und im Vergleich von Tumor und Metastasierung. An einer Patientengruppe von 30 Patienten mit einem metastasierten Plattenepithelkarzinom des Oropharynx erfolgte die Bestimmung von PD-L1 in Tumor und Metastase mittels immunhistochemischer Färbungen an Tissue Micro Arrays (TMA). Es wurde der Abgleich der Expression zwischen Tumor und entsprechender Metastase durchgeführt. Eine PD-L1-Expression in Primärtumor und entsprechender Metastase ergab sich bei 13 von 30 Patienten (43 %), eine jeweils fehlende Expression bei 11 von 30 Patienten (37 %). Bei 6 Patienten besteht eine Diskrepanz in der Expression zwischen Primärtumor und Metastase. Die zugelassene Immuntherapie des HNSCC im metastasierten / rezidierten Tumorstadium durch Antikörpervermittelte PD-1-Inhibition orientiert sich in ihren Therapieempfehlungen im wesentlichen an der PD-L1-Expression im Tumor. Diese und weitere Arbeiten belegen jedoch die Inhomogenität von PD-L1 in Tumor und Metastase. Weiterhin muss anhand der aktuellen Literatur die Abhängigkeit der Expression von radio- oder chemotherapeutischer Vorbehandlung kritisch hinterfragt werden. Die Optimierung einer Markerkonstellation mit verbesserter prognostischer Wertigkeit im Hinblick auf das Ansprechen einer PD-1-Antikörpertherapie sollte daher Ziel weiterer Untersuchungen sein.

Der Lymphozyten-Thrombozyten-CRP(LTC)-Score als prätherapeutischer prognostischer Marker bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren (KHT)

Autorinnen/Autoren Peis Michael¹, Sivakumar Vinithagowry¹, Boosfeld Lukas¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Jablonska Jadwiga¹, Lang Stephan¹, Hussain Timon³, Kürten Cornelius¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 05. Statistik, Düsseldorf; 3 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784105

Einführung Vermehrte systemische Entzündung hat bei Patienten mit KHT einen negativen Einfluss auf das Überleben. Die Erhebung genannter Indices erfordert jedoch umfangreiche Analysen und mathematische Berechnung. Diese Studie untersucht, ob ein drei-Punkte Score aus Lymphozyten, Thrombozyten und CRP ebenfalls eine prognostische Aussagekraft hat.

Methoden Die prätherapeutischen Labordaten von 994 Patienten wurden mittels retrospektiver Aktendurchsicht erhoben. Patienten mit erhöhten Werten für Lymphozyten, Thrombozyten oder CRP erhielten jeweils einen Punkt pro pathologisch erhöhtem Wert (Spanne 0 – 3). Mittels SPSS (Version 29 für MAC) analysierten und visualisierten wir mittels Kaplan-Meier-Kurven und dem log Rank-Test das Gesamt- und Rezidiv-freie Überleben.

Ergebnisse 375 (43 %) Patienten wiesen einen Score von 0, 310 (35,5 %) Patienten von 1, 142 (16,3 %) Patienten von 2 und 45 (5,2 %) Patienten von 3 auf. In der Kaplan Meier Analyse zeigten sich ein signifikant längeres Gesamtüberleben bei einem LTC-Score von 0 gegenüber Patienten mit einem Wert > 0 (medianes Überleben 100 Monate für Score von 0, 53 Monate für Score von 1, 25 Monate für Score von 2 und 12 Monate für Score von 3). Ein ähnlicher Zusammenhang ließ sich auch für das Rezidiv-freie-Überleben nachweisen (medianes Überleben 110 Monate für Score von 0, 77 Monate für Score von 1, 70 Monate für Score von 2 und 33 Monate für Score von 3).

Fazit Der prätherapeutische LTC-Score ist einfach zu erheben und hat in unserem Patientenkollektiv prognostische Aussagekraft hinsichtlich des Gesamtüberlebens als auch das Rezidiv-freien-Überleben bei Patienten mit KHT. Zukünftig erfolgt die multivariate Analyse mit anderen prognostischen Markern wie Stadium und p16-Status ebenso wie der Vergleich mit der NLR und dem SSI.

Kopf-Hals-Onkologie: Multimodal/ Interdisziplinär

Singuläre kardiale Metastase eines Plattenepithelkarzinoms der Schleimhaut im Kopf-Hals-Bereich: Seltener Fallbericht

Autorinnen/Autoren Ahmad Zafarullah¹, Walberg Andreas¹, Hackenbroch Carsten¹, Tisch Matthias¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784106

Hintergrund Metastasen eines nicht-kardialen Tumors sind ca. 20-mal häufiger als primäre kardiale Neoplasien. Kardiale Metastasen werden häufiger post mortem diagnostiziert, jedoch selten vor dem Tod. Kardiale Metastasen eines Plattenepithelkarzinoms im Kopf-Hals-Bereich sind noch seltener und haben häufig eine schlechte Prognose.

Fallzusammenfassung Ein 63-jähriger Mann wurde initial mit einem CUP-Syndrom mit cervical Metastase diagnostiziert und anschließend nach einer Neck dissection mit einer kombinierten Radiochemotherapie behandelt. Im Rahmen der onkologischen Verlaufskontrolle zeigte sich im PET-CT der Verdacht auf eine kardiale Metastase beim asymptomatischen Patienten. Nach einer vorausgegangenen Koronarangiographie konnte die Raumforderung im rechten Vorhof erfolgreich entfernt werden.

Konklusio Kopf-Hals-Tumore entwickeln selten kardiale Metastasen. Trotz ihrer Seltenheit stellen sie häufig lebensbedrohliche Langzeitfolgen von Kopf-Halstumoren dar und bieten häufig keine effektive Behandlungsmöglichkeit. Seltener werden kardiale Metastasen vor dem Tod festgestellt und noch seltener in asymptomatischen Patienten. Daher sind standardisierte onkologische Ver-

laufsuntersuchungen mittels PET-CT oder PET-MR unerlässlich, um Fernmetastasen frühzeitig und sogar bei asymptomatischen Patienten zu detektieren. Vor dem Hintergrund von post mortem beschriebenen kardialen Raumforderungen, sollte darüber hinaus eine regelmäßige kardiale Abklärung erfolgen.

Prähabilitation in der Kopf-Hals Onkologie

Autorinnen/Autoren Blaurock Markus¹, Ihler Friedrich¹, Busch Chia-Jung¹, Lehnert Bernhard¹

Institut 1 Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784107

Einleitung Prähabilitation beschreibt die Konditionierung von Patienten vor einem operativen Eingriff und ist üblicherweise multimodal und multidisziplinär. Nach objektiver Patientenbeurteilung kann Prähabilitation aus Interventionen wie Ernährungssupplementation, Physiotherapie und der intensiven Behandlung von Vorerkrankungen wie Anämie oder Nikotinabhängigkeit bestehen. Das Ziel ist eine Verbesserung der perioperativen Morbidität und Mortalität.

Methoden Die vorgestellten Daten basieren auf aktueller Literatur zugänglich über PubMed bis einschließlich Januar 2024.

Ergebnisse Es wurde gezeigt, dass Prähabilitation signifikant den Anteil schwerer Komplikationen mindert und die perioperative Mortalität senkt. Die Körperzusammensetzung wird dadurch stabilisiert und die patientenbezogene Lebensqualität gesteigert. Widerstandstraining beeinflusst zudem die T-Zell Subpopulationen und vermindert den Anteil seneszenten und erschöpfter Subtypen.

Diskussion Prähabilitation hat großes Potential onkologische Outcomes über das Maß zu verbessern, dass durch einzelne Medikamente oder chirurgische Techniken zu erreichen ist. In benachbarten Fachbereichen hat sich das Konzept in der Praxis bereits bewährt, sodass eine Einführung in der HNO und Kopf-Hals Onkologie naheliegend ist.

Funding Information Deutsche Krebsgesellschaft

Überleben und Therapie älterer Patient*innen mit Mundhöhlenkarzinomen

Autorinnen/Autoren Burkhardt Valentin¹, El-Shabrawi Katharina¹, Riemann Sarah¹, Becker Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784108

Einleitung In einer alternden Gesellschaft steigt auch der Anteil älterer Patienten mit Mundhöhlenkarzinom (OCC). In dieser Studie soll daher der Einfluss des Alters auf die UICC-Stadien, das Überleben und die gewählte Therapieform bei OCC untersucht werden.

Material und Methoden Retrospektive Singlecenter-Studie Studie aller Primärfälle mit OCC, die zwischen 01/2010 und 12/2020 am Universitätsklinikum Freiburg behandelt wurden. Anhand des Alters Einteilung in zwei Gruppen (<65 vs. ≥65 Jahre). Es erfolgte eine einheitliche Einordnung der Fälle anhand der 7. UICC Klassifikation zur besseren Vergleichbarkeit.

Ergebnisse Insgesamt konnten 630 Patienten mit OSS eingeschlossen werden, davon waren 315 Patienten ≥65 Jahre bei Erstdiagnose (50 %). Zwischen den Gruppen zeigten sich signifikante Unterschiede mit höheren T-Stadien bei den über 65-Jährigen, ohne signifikanten Unterschied in den UICC-Stadien. In beiden Gruppen wurden 87 % primär chirurgisch behandelt, jedoch wurde bei der älteren Gruppe häufiger keine elektive Neck dissection durchgeführt ($p < 0,001$). Es zeigte sich ein statistisch signifikant niedrigeres 5-Jahresüberleben (41,1 vs. 48,1 Monate, $p < 0,001$) bei älteren Patient*innen bei nicht differierendem Rezidiv-freiem Überleben (DFS; 45,5 vs. 47,1 Monate, $p > 0,05$).

Diskussion Ältere Patienten stellten sich in dieser Studie mit höheren T-Stadien vor. Trotz der seltener durchgeführten elektiven Neck dissection kam es zu keinem schlechteren Rezidiv-freiem Überleben. Das Gesamtüberleben war in

der Gruppe der älteren Patienten kürzer. Das gängige Konzept der primär chirurgischen Versorgung von OCC ist bei älteren Patienten gleichermaßen umsetzbar. Engmaschige Kontrollen sind bei fortgeschrittenen Primärtumoren und häufigerem Verzicht auf eine elektive Neck dissection obligat.

Besonderheiten in der Therapie von Larynxkarzinomen bei älteren Patienten

Autorinnen/Autoren El-Shabrawi Katharina¹, Burkhardt Valentin¹, Becker Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784109

Hintergrund Mit steigender Lebenserwartung in der Gesellschaft nimmt der Anteil an älteren HNSCC- und somit auch Larynxkarzinom-Patienten zu. Alter und Vorerkrankungen können nicht nur einen Einfluss auf das Überleben, sondern auch auf therapeutische Entscheidungen ausüben.

Methoden Durchführung einer retrospektiver Datenanalyse von 412 Larynxkarzinom Patienten, welche zwischen 01/2010 und 12/2020 an der Universitätsklinik Freiburg therapiert wurden. Jüngere (<65 Jahre, $n = 195$) und ältere Patienten (≥65 Jahre, $n = 217$) wurden hinsichtlich Tumorlokalisation, TNM-, UICC-Stadium, Geschlecht, Überleben und Therapie verglichen.

Ergebnisse Ältere Patienten zeigten mit einer 5-JÜR von 39,5 vs. 49,5 Monaten ein signifikant kürzeres Überleben ($p < 0,001$). Hinsichtlich Therapieregime zeigte sich ein signifikant niedrigerer Anteil chirurgischer Therapieverfahren bei ≥65-jährigen (49 vs. 57 %; $p = 0,01$) und die signifikant seltenere Durchführung elektiver Neck Dissections (16 vs. 37 %; $p < 0,001$) trotz ähnlichem N-Status (N + jeweils 10 %) in der chirurgischen Subgruppe. Laryngektomie und pC/RT waren in einer Subanalyse der T3/4 Tumoren ähnlich verteilt (LE 12 vs. 20 %; pC/RT 88 vs. 80 %; $p = 0,26$). Lokalisation, T- und N-Stadien unterschieden sich nicht signifikant. Der Anteil an fernmetastasierten Tumoren war mit 7 vs. 3 % signifikant höher bei ≥65-jährigen ($p = 0,02$).

Diskussion Das Favorisieren konservativer Therapieverfahren bei ≥65-jährigen lässt sich einerseits auf den häufigeren M1-Status und andererseits womöglich auf bestehende Vorerkrankungen zurückführen. Trotzdem schien dies keinen Einfluss auf die Häufigkeit einer Laryngektomie als kurative Therapie beim älteren Patienten haben. Gleichzeitig zeigte sich die großzügigere Indikation zur elektiven Neck Dissection bei <65-jährigen.

Veränderung von Angst und Depression anhand des HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale)-Fragebogens während der palliativen und kurativen Therapie von Kopf-Hals-Tumor Patienten

Autorinnen/Autoren Heidary Moeid¹, Motamedi Golnaz¹, Hermann Manuel¹, Eichhorn Sabine¹, Seuthe Inga M.C.¹, Park Jonas¹

Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784110

Einleitung Der HADS erfasst Angst und Depression bei Patienten mit körperlichen Erkrankungen. Bisher gibt es einzelne Untersuchungen mittels HADS bei Kopf-Hals-Tumor Patienten. In der aktuellen Studie stellen wir erstmalig die Veränderungen im HADS während der laufenden kurativen und palliativen Therapie vor. Methoden: Insgesamt wurden von 159 HADS Fragebogen von Kopf-Hals-Tumor Patienten ausgewertet, die vom 04/2023 bis 10/2023 in stationärer Behandlung sich befanden. Es wurden der Roh-, T-Wert, die Häufigkeit des positiven Screening-Ergebnisses für Angst und Depression, sowie die mittleren Veränderungen dieser Parameter im Verlauf der Therapie ausgewertet.

Ergebnisse Für jedes Tumorstadium zeigten sich folgende mittlere Roh- und T-Werte, sowie folgende Häufigkeiten für ein positives Screening, jeweils für Angst und Depression. Stadium I: 5,4, 49,6, 10,0 %; 6,0, 54,1, 26,7 %; Stadium II: 5,7, 52,6, 14,3 %; 4,8, 51,8, 28,6 %; Stadium III: 8,5, 59,4, 55,6 %; 8,2, 59,8, 51,9 %; Stadium IV: 7,7, 57,5, 44,3 %; 8,3, 59,9, 45,5 %. Im Verlauf der Therapie

kam es zu einer mittleren Veränderung des Roh-Wert für Angst bei allen, kurativen und palliativen Patienten um -1.1, -1.6, -0.8; des T-Wert für Angst: -6.3, -6.9, -6.0; des Roh-Wert für Depression: -0.5, -1.4, -0.1; des T-Wert für Depression: -4.9 -6.5 -3.9.

Diskussion Stadium III und IV Patienten zeigten häufiger ein positives Screening für Angst und Depression. Interessanterweise kam es zu einer leichten Rückbildung der mittleren Roh- und T-Werte insbesondere bei Angst während der Therapie. Dies zeigte sich tendenziell bei palliativen Patienten stärker ausgeprägt als bei kurativen Patienten.

Multimodale Bildgebung von Kopf-Hals-Tumoren im Chorion Allantois Membrane Assay als Basis für die Etablierung neuer onkologischer Therapien

Autorinnen/Autoren Kleitke Thoralf¹, Eichhorst Lennart¹, Kalle Friederike¹, Maletzki Claudia¹, Danko Aleksandra¹, Lindner Tobias¹, Mlynski Robert¹, Strüder Daniel¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784111

Einleitung Kopf-Hals-Tumoren (KHT) haben aufgrund ihrer Heterogenität eine schlechte Prognose. Der CAM Assay, ist als Brücke zwischen *in vivo* und *in vitro* Forschung etabliert. Limitierend sind die unzureichende Standardisierung und eine Vielzahl an Ansätzen in der Auswertung. Das Ziel der Arbeit war die Etablierung reproduzierbar hoher Anwachsraten und die multimodale Bildgebung: Lichtbild, Sonographie, PET-CT, MRT, Autofluoreszenzmessung, intravitale Fluoreszenzmikroskopie (IVM) und Histologie.

Material & Methoden Hühnereier wurden für 7 d inkubiert. Tumoren aus etablierten und patientenabgeleiteten Zelllinien wurden implantiert. Die Fotodokumentation erfolgte über 7 d. Die Sonographie der Tumoren erfolgte am d 10/14; PET-CT und MRT an d 14. Zusätzlich erfolgten IVM und Quantifizierung der Autofluoreszenz.

Ergebnisse Für die Zelllinien wurden Anwachsraten zwischen 74 und 83 % ermittelt. Die Fotodokumentation eignete sich zur repetitiven Beurteilung des oberflächlichen Tumorwachstums. Die Sonographie erfasste auch Infiltration in die Tiefe. Die Diffusion des NaCl durch die CAM führte zu einer hohen Mortalität (88 %). Mit der MRT wurden non-invasiv Tumor und Vaskularisierung dargestellt. Die PET-CT zeigte in 50 % (n = 10) eine Tumor-Traceranreicherung, postinterventionelle Mortalität lag bei 60 %. Mit NIR-Autofluoreszenz konnte in allen makroskopisch vitalen Tumoren gemessen werden.

Diskussion Der CAM Assay ist ein effizientes Modell für KHT. Alle invasiven Methoden waren mit einer hohen Mortalität assoziiert. Intravenöse Injektionen sollten nur für finale Versuche durchgeführt werden. Zur Vitalitätsbestimmung eignen sich Autofluoreszenzmessung und IVM.

Frailty, ein bislang unterschätzter Risikofaktor in der Therapie älterer Patienten mit HNSCC

Autorinnen/Autoren Kunz Viktor¹, Wichmann Gunnar¹, Dietz Andreas¹, Wiegand Susanne¹

Institut 1 Universitätsklinikum Leipzig, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/ plastische Operationen, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784112

Einleitung Frailty ist ein Syndrom allgemeinen körperlichen Verfalls, welches aus Mangel an physiologischen Reserven und metabolischer Kapazität resultiert. Die Erfassung von Frailty kann helfen, Patienten mit erhöhtem Risiko für unerwünschte Ereignisse nach onkologischer Therapie zu identifizieren. Der Zusammenhang zwischen Frailty, postoperativen Komplikationen und erhöhter Symptomlast wurde untersucht.

Patienten und Methoden Frailty, Symptomlast und postoperative Komplikationen wurden bei HNSCC-Patienten untersucht. Frailty wurde mittels G8 erhoben und ab einem Score ≤ 14 definiert. Postoperative Komplikationen wurden innerhalb von 21 Tagen mittels Clavien-Dindo-Skala klassifiziert. Die Symptomlast im Minimalen Dokumentationssystems (MIDOS²) war bei einem

Gesamtwert = 4, oder jedem schweren Symptom = 3 erhöht. Statistische Analysen wurden durch χ^2 -Test, Korrelationen und ROC-Analysen durchgeführt.

Ergebnisse Frailty sagte signifikant schwere postoperative Komplikationen vorher (AUC = .718, $p = .014$). Zwischen HNSCC und Frailty bestand ein signifikanter Zusammenhang ($p = .035$). Frailty und erhöhte Symptomlast korrelierten signifikant ($p = -.487, p < .001$; $r = -.423, p < .001$). Frailty kann mittels MIDOS²-Score vorhergesagt werden (AUC = .808, $p < .001$). Umgekehrt sagt der G8-Score eine erhöhte Symptomlast voraus (AUC = .750, $p < .001$).

Schlussfolgerung Bei HNSCC-Patienten mit Frailty besteht ein erhöhtes Risiko für schwere postoperative Komplikationen. Spezifische Screenings für HNSCC-Patienten könnten helfen, schwere postoperative Komplikationen bei diesen Patienten zu verringern. Zudem unterstreicht die starke Korrelation zwischen Frailty und erhöhter Symptomlast die Notwendigkeit weiterer Forschung, um zu einer besseren Lebensqualität nach onkologischer Therapie bei HNSCC-Patienten beizutragen.

Zungenrandkarzinom während Zwillingsschwangerschaft – Herausforderung für die Therapieentscheidung

Autorinnen/Autoren Kupfer Clara¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Hagen Rudolf¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784113

Wir berichten über eine 41-jährige Patientin, die sich im November 2022 mit einer Läsion am linken Zungenrand vorstellte. In der Vorgeschichte war 2015 bei einem cT2 cN+ triple negativen Mammakarzinom rechts eine multimodale Tumorthherapie erfolgt. In der Untersuchung zeigte sich eine bis 2,5 cm messende, exophytische Raumforderung am linken Zungenrand. Die Patientin war nach langjähriger Kinderwunschbehandlung in der 15. Woche einer Zwillingschwangerschaft. Nach Staging mit MRT-Hals und -Thorax erfolgte die Panendoskopie mit Nachweis eines Plattenepithelkarzinoms am Zungenrand links mit zervikaler Lymphknotenmetastase, jedoch ohne Fernmetastasen. Aus onkologischen Gesichtspunkten war die transorale Tumoresektion mit Defektdeckung über ein Radialistransplantat und Neck dissection links zu favorisieren. Nach interdisziplinärer Diskussion des Kasus entschied sich die Patientin für die operative Therapie. Auf eine PEG-Anlage wurde aufgrund der Schwangerschaft verzichtet. Eine erneute humangenetische Untersuchung wurde von der Patientin nicht gewünscht. Im Dezember konnte die Operation komplikationslos durchgeführt und die Patientin im Anschluss extubiert werden. Eine Tracheotomie war nicht erforderlich. Die histopathologische Aufarbeitung ergab ein pT2 pN1 (1/35) M0 L0 V0 Pn0 R0 p16-negatives Zungenrandkarzinom links. Nach erneuter Diskussion im Tumorboard erging die Empfehlung zur adjuvanten alleinigen Radiotherapie. Die Patientin lehnte dies nach Einholung einer Zweitmeinung ab. Im Kontroll-MRT 6 Monate nach Therapie zeigte sich ein größtenprogredienter Lymphknoten am M. genioglossus. Die Kontrollendoskopie und Lymphknotenexstirpation ergaben keine Malignität. Die Entbindung erfolgte im März mittels Kaiserschnitt. Die Patientin ist in regelmäßiger Nachsorge und tumorfrei.

Der prädiktive Wert der Wächterlymphknotenbiopsie beim malignen Melanom im Kopf-Hals-Bereich im Kieler PatientenInnenkollektiv

Autorinnen/Autoren Lükewille Lukas¹, Gonzalez Mireia¹, Quabius Elgar Susanne¹, Hoffmann Markus¹

Institut 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Phoniatrie und Pädaudiologie, Kiel

DOI 10.1055/s-0044-1784114

Die Wächterlymphknotenbiopsie (WLKB) stellt seit Ende des letzten Jahrtausends einen integralen Teil bei der Diagnosestellung und Bestimmung des Stadiums des malignen Melanoms (MM) dar. Die Indikation zur Wächterlymphknotenbiopsie besteht bei einer Tumordicke ab 1,0 mm und Abwesenheit von Lokoregionären oder Fernmetastasen. Ebenfalls kann eine WLKB bei einem dünneren Primärtumor (0,75–1,0 mm) durchgeführt werden, falls ein erhöhtes Risiko für okkulte Lymphknotenmetastasen besteht, z.B. bei einer erhöhten Mitoserate, jungem Alter oder Ulzeration des Primärtumors. Die Positivität eines WLK hat signifikanten Einfluss auf die weiterfolgende Therapie und Prognose. Das Ziel dieser retrospektiven Analyse ist unter anderem der prädiktive Wert der Biopsie vor dem Hintergrund des tatsächlichen Krankheitsverlaufs der PatientInnen zur ermitteln. Von besonderem Interesse ist hierbei die Häufigkeit von WLK ohne Metastasierung bei PatientInnen, welche im Verlauf aber doch Metastasen entwickeln. Hierzu werden die Daten von PatientInnen, welche zwischen 2002 und 2020 in der HNO-Klinik des UKSH-Kiel behandelt worden sind, ausgewertet. Vorläufig konnten 117 Patientenverläufe retrospektiv ausgewertet werden. Die Detektionsrate der Wächterlymphknoten liegt bei 88,89 % (111 von 117). Lokoregionäre Metastasen sind im Verlauf bei 5 von 81 Patienten mit initial negativem WLK aufgetreten (6,17 %). Die Sensitivität liegt bei 85,71 %. Die falsch-negativ Rate beträgt 16,67 %. Der negativ-prädiktive Wert beträgt 94,7 %. Die WLKB ist weiterhin ein wichtiger Bestandteil in der Diagnosestellung des malignen Melanoms im Kopf-Halsbereich. Den Behandelnden sollten jedoch die Limitationen des diagnostischen Verfahrens und die ggf. daraus resultierende unzureichende Therapie von PatientInnen bewusst sein.

Ipsilaterales gleichzeitiges Vestibularisschwannom und Meningeom. Ein seltener Fall

Autorinnen/Autoren Rook Henrik¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784115

Hintergrund Während vestibuläre Schwannome und Meningeome einzeln keine seltenen intrakraniellen Tumoren sind, ist ihr gleichzeitiges Auftreten bei Patienten ohne Strahlenbelastung in der Vorgeschichte ein seltenes Phänomen, das als Neurofibromatose definiert wird.

Fallzusammenfassung Wir stellen den Fall eines 60-jährigen männlichen Patienten vor, der seit 20 Jahren an einem fortschreitenden Hörverlust auf dem rechten Ohr leidet. Bei der MRT-Untersuchung wurde ein Vestibularisschwannom auf der rechten Seite festgestellt, das mit einer Dehiszenz des oberen Bogenanges einherging. Der chirurgische Eingriff mit einem translabyrinthischen Zugang führte zur Entdeckung eines Meningeoms, das in der Nähe des Gesichtsnervs lag. Das im Kleinhirnbrückenwinkel gelegene Vestibularisschwannom wurde erfolgreich exziiert. Die postoperative Versorgung war ereignislos.

Schlussfolgerung Dieser Fall, in dem ein Vestibularisschwannom und ein Meningeom gleichzeitig auftraten, ist ein seltenes Ereignis, das keine Änderung des therapeutischen Ansatzes erforderlich macht. Während solche Fälle als zufällig angesehen werden können, könnte die Untersuchung möglicher Zusammenhänge in der Tumorgenese verschiedener Tumoren in unmittelbarer Nähe zu einem tieferen Verständnis ihrer Pathogenese beitragen.

Manifestation einer Immundysbalance insbesondere im otologischen und sinusalen Bereich auf Basis eines Therapieschadens bei Autoimmunerkrankung(en)

Autorinnen/Autoren Schanze Leonard¹, Zeuner Rainald², Bacher Petra³, Schreiber Stefan⁴, Kahl Sarah⁵, Laudien Martin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Kiel; 2 Franziskus MVZ Am Hang, Flensburg; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus

Kiel, Immunologie, Kiel; 4 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Innere Medizin, Kiel; 5 MVZ Rheuma, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784116

Wir berichten über einen 32-jährigen Patienten, der sich erstmalig in 2021 mit rezidivierenden Sekretionen aus einer Stirnfistel sowie mit einseitiger Otorrhoe vorstellte. Seit 2011 bestand diese Symptomatik, die alio loco 2015 laborchemisch, klinisch und in einer Pansinus-Operation mit Beck'scher Bohrung zu der Diagnose einer Granulomatose mit Polyangiitis (GPA) führte. Aufgrund von Granulomen mit Dissektion der ACI resultierte ein Schlaganfall mit Hemiparese. Weiterhin bestand langjährig der Verdacht auf eine chronisch-entzündliche Darmerkrankung. Im Rahmen beider Autoimmunerkrankungen wurden diverse Therapien, u.a. mit Azathioprin, Rituximab und Prednisolon, mit denen der Patient bis zu Vorstellung eingestellt war, durchgeführt. Bildmorphologisch und laborchemisch ergab sich kein Verdacht auf Aktivität der GPA. Die genannten Infektionen führten zu operativen Sanierungen, bei denen auch histologisch keine Aktivität der GPA nachgewiesen wurde. Endoskopisch wurde Aktivität der Verdachtsdiagnose des M.Crohn ausgeschlossen. Bei B-Zell- und Antikörpermangel kam es zu rezidivierenden Infektionen (Sekretionen Stirn und Ohr; Norovirus, Covid, Nokardien sowie Haut- und Pilzinfektionen). Eine intravenöse Antikörpersubstitution führte zu einer anaphylaktischen Reaktion, sodass eine subkutane Substitution eingeleitet wurde. Eine Exonsequenzierung ergab den Nachweis einer Mutation im Gen Tumor necrosis factor receptor-associated factor 3. Derzeit ist die Symptomatik als Therapieschaden ohne erkennbare Aktivität einer autoimmunen Erkrankung zu verstehen. Unter enger klinischer Kontrolle ist jegliche immunsuppressive Therapie abgesetzt und der Patient stabil. Bei verminderter T-Zellfunktion werden mittels immunologischer in-vitro-Diagnostik weitere Therapieoptionen evaluiert.

Outcome-Differenzen bei fortgeschrittenen Larynx/Hypopharynxkarzinom- DeLOS-II-Patienten abhängig von HLA-Antigenen und Haplotypen

Autorinnen/Autoren Wichmann Gunnar¹, Vorobeva Ekaterina¹, Wiegand Susanne², Dietz Andreas², Stöhr Matthäus², Zebralla Veit², Pirlich Markus², Wald Theresa²

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Forschungslabor für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784117

Hintergrund PRESERVE ist ein transnationales multidisziplinäres Projekt zur personalisierten Medizin im Rahmen ERA PerMed und nutzt künstliche Intelligenz (AI) für neue Signaturen und Modelle für maßgeschneiderte Larynx-Organerhalt (LOP)-Ansätze bei fortgeschrittenem Larynx/Hypopharynxkarzinom (LHSCC).

Methoden Retrospektive Analysen von radiomischen und molekularen Signaturen von LOP-Studienpatienten vor Induktionsschema anhand von CT-Bildern, Genexpression und Mutationsmustern in Tumormustern und deren genetischer Background, d.h. HLA-Antigenen und Haplotypen werden für Multiscale-Profiling und prädiktive Modellierung genutzt, um Multi-Omic-Signaturen zur verbesserten Patienten-Stratifizierung vor LOP zu entwickeln. Über NGS-basierte HLA-Typisierung mit CareDx AlloSeq Tx17 Kits sollen prognostische HLA-Traits identifiziert werden.

Ergebnisse Von 52 DeLOS-II-Patienten konnte Leukozyten-DNA von 45 Patienten hoch aufgelöst (6 Digits) typisiert werden. Wir bestätigten den prognostischen Wert des HLA-Scores aus Low-Resolution-Typisierung für 5-Jahres Progressionsfreies Überleben (PFS) [1] bezüglich des 10-Jahres PFS und Gesamtüberlebens (OS). Desweiteren fanden wir überlegenes PFS von AH8.1-Carriern und schlechtere PFS von DR2-Carriern (beide $p \leq .05$).

Schlussfolgerung Der genetische Background von LHSCC Patienten bestimmt Langzeit-PFS und OS nach LOP. Einbeziehen von HLA-Typisierung in die Diagnostik zur Definition radiomischer und molekularer Signaturen für maßge-

schneiderte Induktion zum LOP ist intendiert und soll im prospektiven Teil von PRESERVE, einer Phase-IIa-Machbarkeitsstudie, validiert werden.

Funding Information PRESERVE-AI for new signatures and models for tailored organ preservation approaches in laryngeal and hypopharyngeal cancer. ERA PerMed Joint Transnational Call for Proposals 2020 funded by SAB (Sächsischer Aufbaubank WI413, 28.01.2022, Antragsnummer 100610496)

Literatur

[1] PMID: 29868484. doi:10.3389/fonc.2018.00168

Kopf-Hals-Onkologie: Tumorchirurgie/ funktionell rekonstruktive Chirurgie

Machbarkeit der mikro-vaskulären Rekonstruktion bei multimorbiden Kopf-Hals-Tumorpatienten mit Polypharmazie

Autorinnen/Autoren Almeida-Bedoya Sofia¹, Eichhorn Sabine¹, Park Jonas¹
Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784118

Einleitung Bei älteren Patienten stellt sich die Frage, ob eine mikro-vaskuläre Rekonstruktion (MVR) in Rahmen einer Kopf-Hals-Tumoroperation (KHTO) zumutbar ist. In der folgenden Studie wurden die Komplikationen nach MVR in Abhängigkeit der Schwere der Komorbiditäten und der Polypharmazie analysiert.

Methoden Bei Patienten, die von Januar 2020 bis Oktober 2023 eine MVR in Rahmen einer KHTO erhalten hatten, wurde der Charlson Comorbidity Index (CCI) und der Comorbidity Polypharmacy Score (CPS) ermittelt. Der CCI wurde wie folgend eingeteilt: 1 bis 2 = CCI Minor (CCI Mi), 3 bis 4 = CCI Moderate (CCI Mod) und > 5 = CCI Severe (CCI Se). Der CPS wurde wie folgend eingeteilt: 0 bis 7 = CPS Minor (CPS Mi), 8 bis 14 = CPS Moderate (CPS Mod), 15 bis 21 = CPS Severe (CPS Se) und > 22 = CPS Morbid (CPS Mor). Hierzu wurden die Häufigkeiten der lokalen und systemischen Komplikationen ausgewertet.

Ergebnisse Die Häufigkeiten für den CCI (CCI Mi/CCI Mod/CCI Se) und für den CPS (CPS Mi/CPS Mod/CPS Se/CPS Mor) zeigten sich wie folgend: 3 %, 24 %, 73 % und 58 %, 32 %, 10 %, 0 %. Komplikationen für den CCI und CPS traten wie folgend auf: Lappenrevision 0 %, 18 %, 12 % und 15 %, 13 %, 0 %, 0 %; Wundheilungsstörungen 0 %, 35 %, 23 % und 27 %, 22 %, 29 %, 0 %. Die häufigste systemische Komplikation war die Pneumonie mit 0 %, 0 %, 13 % und 7 %, 17 %, 14 %, 0 %. Das Tracheostoma konnte bei der stationären Entlassung abgeklebt werden in 100 %, 88 %, 58 % und 59 %, 87 %, 43 %, 0 % der Fälle.

Diskussion Auch bei Patienten mit einem erhöhten CCI und CPS ist eine MVR im Rahmen einer KHTO durchführbar. Sowohl lokale als auch systemische Komplikationen zeigten sich nur leicht erhöht. In einer Großzahl dieser Patienten konnte das Tracheostoma bei der stationären Entlassung abgeklebt werden.

Interimsanalyse einer Pilotstudie zur Machbarkeit der Wächterlymphknotenbiopsie bei Plattenepithelkarzinomen der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhle – SentiNose Pilot

Autorinnen/Autoren Döscher Johannes¹, von Witzleben Adrian², Burggraf Manuela¹, Mlynarcik Caroline¹, Thölken Rubens¹, Schuler Patrick J.², Laban Simon², Zenk Johannes², Hoffmann Thomas²
Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg; 2 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1784119

Einleitung Für die Behandlung des klinisch unauffälligen Nodalstatus bei Plattenepithelkarzinomen der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen (SNSCC) gibt es bislang keine klaren Empfehlungen. Eine prophylaktische Neck dissection oder Halsbestrahlung erscheint angesichts der relativ geringen okkulten Metastasierungsraten zu aggressiv. Da die Entwicklung von Halslymphknotenmetastasen jedoch signifikant mit einem schlechteren Gesamtüberleben assoziiert ist, müssen Patienten mit einem hierfür relevanten Risiko identifiziert werden.

Material und Methoden Im Rahmen einer prospektiven Machbarkeitsstudie wird die Detektionsrate eines Sentinel-Lymphknotens bei Patienten mit cT1-4 cN0 SNSCC sowie die Sicherheit des Eingriffs anhand systematisch dokumentierter unerwünschter Nebenwirkungen und insbesondere hinsichtlich der Schädigung des Nervus facialis und der Narbenbildung untersucht. Darüber hinaus wird das onkologische Outcome mit Überlebenszeit und Rezidivrate evaluiert.

Ergebnisse Die Interimsanalyse wurde nach Rekrutierung von 12 Patienten durchgeführt. In über 90 % der Fälle (11/12) konnte ein oder mehrere Wächterlymphknoten markiert und intraoperativ identifiziert werden. Die Detektionsrate eines positiven Wächterlymphknotens mit Mikrometastase lag bei 18 % (2/11). In einem Fall mit positivem Wächterlymphknoten und zweizeitiger Neck dissection kam es zu einem Lymphknotenrezidiv. Es trat keine Fazialisparese auf.

Schlussfolgerung Die Wächterlymphknotenbiopsie bei SNSCC scheint bislang sicher zu sein. Die technische Machbarkeit ist bisher zufriedenstellend und die Detektionsrate ausreichend hoch, um einen Zusatznutzen für die Patienten nachzuweisen. Damit sind die Voraussetzungen für eine Fortführung der Studie erfüllt.

Tauchen nach ausgedehnter Tumor-Resektion und mikrovaskulärer Rekonstruktion

Autorinnen/Autoren Feder Fleur¹, Männle David¹, Scherl Claudia¹, Lammert Anne¹, Rotter Nicole¹
Institut 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim
DOI 10.1055/s-0044-1784120

Einleitung Ausgeprägte Tumorchirurgie im Hals-Kopf-Bereich bedingt postoperativ signifikante Funktionseinschränkungen. Nachfolgend wird der Fall eines Tauchers dargestellt welcher trotz Resektion eines Oropharynx-Karzinoms seinen Sport wieder aktiv betreibt.

Fall Bei einem 53-jährigem Tauchlehrer wurde ein pT3pN2cM0 Oropharynxkarzinom der Oropharynxseitenwand, der Vallecule, des Zungengrundes und der lingualen Vallecule diagnostiziert. Es folgte die kurative Therapie mittels Tumorresektion, Defektdeckung mit Radialistransplantat, temporärer Tracheotomie und Neck Dissection bds., sowie eine adjuvante platinbasierte Radiochemotherapie. Aufgrund von Dysphagie erfolgt im Verlauf die Ernährung über eine PEG-Sonde. Fünf Monate nach Therapieabschluss erfolgte der Tracheostomaverschluss. Aufgrund rezidivierender Trachealstenosen erfolgen bis dato regelmäßige Trachealbougierungen. Den ersten Tauchgang führte der Patient 18 Monate postoperativ durch. Damals noch mit einliegender PEG-Sonde, welche mittlerweile entfernt wurde. Er habe mittlerweile [RN1] [HS2] [HS3], knapp 3 Jahre nach der Tumorresektion, ca. 100 Tauchgänge bis 40 Meter Tiefe absolviert. Zu Einschränkungen während des Tauchens komme es nicht.

Diskussion Neben Einschränkungen beim Atmen, Sprechen oder der Fähigkeit der oralen Nahrungsaufnahme gehen große chirurgische Eingriffe im Hals-Kopf-Bereich mit zahlreichen weiteren Funktionsverlusten einher, welche die Lebensqualität der Patient:innen stark einschränken können. Dieser Fall zeigt das trotz invasiven chirurgischen Eingriffen eine gute Lebensqualität wiederhergestellt werden kann und sogar Extremsportarten wieder möglich sein können.

Quantitative Lymphknotenparameter und ihre prognostische Relevanz bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom (HNSCC) Patienten

Autorinnen/Autoren Funk Valentin¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Kürten Cornelius¹, Hussain Timon^{1,3}

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784121

Hintergrund Regionale Lymphknotenmetastasen (LN) sind ein wichtiger negativer Prognosefaktor bei HNSCC-Patienten. Die Neck Dissection ist nicht nur Hauptbestandteil der chirurgischen Therapie, sondern hat auch diagnostischen Wert, da ein pathologisches Staging zur Planung der adjuvanten Therapie ermöglicht wird. Die achte Edition des AJCC-Staging-Systems berücksichtigt verschiedene LN-Kriterien wie Größe, Lateralität, Anzahl der positiven LN und extranodale Ausdehnung (ENE), nicht aber die Gesamtzahl der entfernten Lymphknoten.

Methoden Es wurden 410 Patienten berücksichtigt, die eine OP plus Neck Dissection erhielten. Die oben genannten Parameter für das nodale Staging wurden retrospektiv erfasst und zusätzlich die Lymphknotenratio (LNR: Anzahl der positiven LN / Gesamtzahl der entfernten LN) und die gewichtete LNR (WLNR: $(LN \text{ ohne ENE} * 1,051) + (LN \text{ mit ENE} * 5,165) + 0,5 / (LNY + 0,5)$) berechnet. Optimale Cutoff-Gruppen wurden durch rekursive Partitionierung festgelegt. Das Gesamtüberleben wurde anhand der Kaplan-Meier-Methode und des Log-Rank-Tests mit multivariater Analyse untersucht.

Ergebnisse Patienten mit einer höheren Gesamtanzahl entfernter Lymphknoten hatten ein signifikant höheres 5JÜ (63 % versus 54 %). Betrachtet man die LNR, hatten Patienten mit Werten $\leq 0,048$ ein signifikant höheres 5JÜ als Patienten mit Werten $> 0,048$ (65 % versus 46 %). Auch bei der WLNR wurden anhand der Cutoffs $\leq 0,065$ und $> 0,065$ signifikante Unterschiede im 5JÜ (68 % versus 45 %) gezeigt.

Diskussion Das derzeitige TNM-System berücksichtigt nicht die Gesamtzahl der entfernten Lymphknoten und spiegelt somit nicht das Ausmaß der Neck Dissection wider. Die Hinzunahme der oben untersuchten quantitativen Lymphknotenparameter könnte eine präzisere Prognose von HNSCC-Patienten ermöglichen.

Der fasziomyocutane Pectoralismajor-Lappen zum Defektverschluss einer pharyngocutanen Fistel – Eine retrospektive Analyse an der Charité der letzten 20 Jahre

Autorinnen/Autoren Gebhardt Bastian¹, Pudszuhn Annett¹, Hofmann Veit M.¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784122

Das Auftreten einer pharyngocutanen Fistel (PCF) nach einer Laryngektomie stellt eine schwerwiegende Komplikation dar, welche zu einer verlängerten stationären Verweildauer und zu einer verschlechterten Prognose führt. Neben verschiedenen konservativen Maßnahmen, freien Lappenplastiken, stellt der gestielte fasziomyocutane Pectoralismajor Lappen (PML) eine etablierte Methode zum Verschluss der Fistel dar. Ziel der retrospektiven Untersuchung ist die Identifizierung möglicher Faktoren, welche den Erfolg des Verschlusses einer PCF durch einen PML beeinflussen. Im Zeitraum zwischen 2003–2023 wurden 24 Patienten (8 Frauen und 16 Männer) an der Charité, Universitätsmedizin Berlin mit einer PCF behandelt. Das mittlere Alter lag bei 61 Jahren. Bei allen 24 Patienten lag ein Karzinom (Larynx n = 13, Hypopharynx n = 11) vor, 8 Patienten hatten ein Rezidiv erlitten, 13 Patienten waren zuvor bestrahlt worden. Alle Patienten erhielten innerhalb von 456 Tagen (Median 60) nach Erst-

diagnose der PCF eine operative Therapie mittels PML. Bei 46 % war der Fistelverschluss erfolgreich, 54 % entwickelten eine Rezidivfistel. Im Verlauf starben 58 % der Patienten. Das höchste Risiko für das Auftreten von Rezidivfisteln zeigte sich bei bestrahlten Patienten, Hypopharynx-Ca. und bei den Salvage-Laryngektomien. Bei der PCF handelt es sich um eine morbiditätssteigernde und ressourcenaufwändige Komplikation. Der PML ist aufgrund seiner konstanten anatomischen Eigenschaften und komplikationsarmen Hebung eine gute Therapiemöglichkeit. Um PCF bei einer Salvage-Laryngektomie zu vermeiden, sollte zur Prophylaxe ein PML bzw. Pectoralis-major-myofascialer Lappen evaluiert werden. Weiterhin sollten ideale Operationsbedingungen geschaffen und ein zu frühzeitiger operativer Verschluss der PCF vermieden werden.

Das submentale Arterieninseltransplantat in der Rekonstruktion bei Oropharynxkarzinomen – onkologisches und funktionelles Outcome

Autorinnen/Autoren Gehrke Thomas¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Scheich Matthias¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784123

Einleitung Chirurgisch therapierte Oropharynxkarzinome benötigen in vielen Fällen eine rekonstruktive Defektdeckung. Neben dem hierfür am weitesten verbreiteten Radialistransplantat stehen auch gestielte Transplantate zur Verfügung. In dieser Studie sollen erste Ergebnisse einer Defektrekonstruktion bei Oropharynxkarzinomen mit einem submentalen Arterieninseltransplantat aus onkologischer und funktioneller Sicht dargestellt werden.

Methoden 10 Patienten mit Oropharynxkarzinom erhielten eine transorale Tumoresektion mit gleichzeitiger Defektrekonstruktion durch ein submentales Arterieninseltransplantat. Neben postoperativen Komplikationen, Resektionsstatus und onkologischem Outcome wurden die Abhängigkeit von der PEG und der Grad der oralen Ernährung bewertet.

Ergebnisse In allen Fällen gelang eine R0 Resektion. Die Dauer der Operation war im Gegensatz zu einer vergleichbaren Resektion mit Deckung durch ein Radialistransplantat um etwa 1,5–2 Stunden geringer. Bei einem Patient kam es zu einem Transplantatuntergang, was eine erneute Operation notwendig machte, bei einer Patientin fand sich eine zervikale Wundheilungsstörung aufgrund der Hautspannung nach primärem Verschluss des Hebedefektes. 9 von 10 Patienten konnten sich vor Beginn der adjuvanten Bestrahlung vollständig oral ernähren. 3 Monate nach Abschluss der Bestrahlung war dies bei 80 % der Patienten möglich. Bei aktuell nur kurzem Follow-up von median 6 Monaten traten bis jetzt keine Rezidive auf.

Fazit Das submentale Arterieninseltransplantat stellt eine gute Alternative für die Defektrekonstruktion nach Resektion von Oropharynxkarzinomen dar. Insbesondere für ältere und vorerkrankte Patienten kann die Reduktion der Nar-kosedauer im Vergleich zu mikrovaskulär-anastomosierten Transplantaten von Vorteil sein.

Morbus Bowen im Gehörgang: Ein lichtinduzierter Hauttumor im Schatten

Autorinnen/Autoren Kreyer Romy¹, Wendt Susanne¹, Bloching Marc¹

Institut 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784124

Hintergrund Der Morbus Bowen (MB) gilt als cutanes spinozelluläres Carcinoma in situ (Cis). Als Risikofaktoren neben ionisierender Strahlung und Arsenexposition gilt die kumulative UV-Exposition, vor allem im Gesichtsbereich, Körperstamm und an den Fingern. Therapie der Wahl ist die Resektion; Alternativen sind Laser- und Kryotherapie, photodynamische Therapie (PDT), sowie topische Medikamente.

Falldarstellung Ein 66-jähriger Patient stellte sich mit einer Raumforderung (RF) des linken Gehörgangs vor, welche bereits 2x alio loco unter dem Verdacht eines GG-Cholesteatoms reseziert wurde. Histologisch zeigte sich in beiden Fällen eine seborrhoisch verruköse Keratose. Der Patient klagte hauptsächlich über Ototonus und einen verstopften GG. Als Nebenerkrankungen bestanden eine Hypothyreose und Bluthochdruck. Bildmorphologisch ergab sich der Verdacht auf ein GG-Cholesteatom mit beginnender Destruktion der GG-Vorderwand bei unauffälligen Mittelohrstrukturen. Intraoperativ zeigte sich kein Cholesteatom, die Paukenhöhle war reizlos und die RF konnte in toto reseziert werden. Histologisch präsentierte sich ein plattenepitheliales Cis auf dem Boden einer seborrhoischen Keratose. Postoperativ begannen wir mit der wöchentlichen Applikation von 1 % Pimecrolimis – Creme für 7 Wochen. Aufgrund von erneutem verrukösen Granulationsgewebe im tympanomeatalen Winkel erfolgte der Wechsel der Lokaltherapie auf eine 5 % Lösung mit 5-FU für weitere 7 Wochen. Zuletzt erschien die gesamte GG-Haut reizlos und ohne Anhalt für weitere verruköse Granulationen.

Diskussion Auch an lichtgeschützten Stellen können lichtinduzierte Präkanzerosen wie z.B. MB entstehen. Man muss bedenken, dass in diesen Bereichen oft nicht alle Behandlungsoptionen zur Verfügung stehen – wie z.B. die Kryotherapie oder PDT.

Prädiktive Faktoren für erfolgreiche Salvage-Chirurgie im Kopf-Halsbereich

Autorinnen/Autoren Lorenz Korinna¹, Zahnert Thomas¹, Kemper Max¹, Olesch Falk-Tony¹

Institut 1 Universitätsklinikum Dresden, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784125

Einführung Bei rezidivierenden Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich nach einer Bestrahlung ist die Salvage-Operation oft die letzte verbleibende kurative Therapieoption. Die Patientenauswahl für diese übermäßig komplexe und riskante Verfahren bleibt eine Herausforderung. Diese Studie analysiert die Ergebnisse und Überlebensraten von Patienten, die am Universitätsklinikum Dresden eine Salvage-Operation erhalten haben, um prädiktive Faktoren für ein hohes Langzeitüberleben und ein gutes funktionelles Outcome zu identifizieren.

Methode In einer retrospektiven Kohortenstudie analysierten wir Patienten Bestrahlung der Kopf-Halsregion in der Vorgeschichte, die sich im Zeitraum von 2013 bis 2023 mit einem Rezidiv vorstellten, welches eine Salvage-Operation erforderte (n = 37). Dabei wurden die Charakteristika des Patienten, die Karzinogene, insbesondere der Therapieaufwand (Krankenhausaufenthaltsdauer, OP-Zeit, Anzahl der Revisionen), das funktionelle Ergebnis und mögliche Prädiktoren evaluiert. Die Patienten wurden außerdem auf der Grundlage früherer Studien in ein modifiziertes Drei-Klassen-Stratifizierungssystem eingeteilt. Diese umfasst die primäre operative Versorgung, die Dauer des rezidivfreien Zeitraums nach Bestrahlung, der Ernährungs- sowie Tracheostomaabhängigkeit.

Ergebnis Die mittlere Überlebenszeit zwischen dem Primär- und Rezidivtumor betrug 456 Tage. Das Langzeitüberleben nach der Salvage-Operation betrug 35 Monate. Anhand der Klassifizierung kann die voraussichtliche Überlebenszeit des Patienten eingeschätzt werden.

Fazit Die Auswahl geeigneter Patienten ist von entscheidender Bedeutung, da Salvage-Operationen das Leben der Patienten um mehrere Jahre verlängern können, jedoch mit einer hohen therapiebedingten Morbidität einhergehen.

Diagnostische Tonsillektomie versus Biopsie bei Patienten mit Tonsillenkarzinom

Autorinnen/Autoren Maicher Charlotte¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784126

Einleitung Oropharynxkarzinome machen einen Großteil der Tumore im Kopf-Hals-Bereich aus und sind häufig in der Tonsillenregion lokalisiert. Zur Histologiesicherung kann bei auf die Tonsille beschränkten Tumoren eine lokale Probeentnahme (PE) oder eine Tonsillektomie (TE) durchgeführt werden. Ziel dieser Studie war es beide Verfahren hinsichtlich therapeutischer und prognostischer Kriterien zu vergleichen.

Methode Es wurde eine retrospektive Datenanalyse von 78 Patienten durchgeführt, die mit der Verdachtsdiagnose eines cT1-2 Tonsillenkarzinoms in unserer Klinik vorstellig waren. Zur Histologiesicherung wurde eine TE oder PE durchgeführt. Das Gesamtüberleben (OAS) und progressionsfreie Überleben (PFS) wurde verglichen, ferner wurden beide Methoden bezüglich der anschließenden chirurgischen Therapie und des endgültigen pathologischen Resektionsstatus evaluiert.

Ergebnisse Beide Gruppen wiesen keine Unterschiede im Gesamt- und progressionsfreien Überleben auf (OAS: PE 63 vs. TE 47 Monate; PFS: PE 35 vs. TE 43 Monate). 15 % der Patienten mit PE erhielten im Anschluss eine mikrovasculäre Rekonstruktion, bei tonsillektomierten Patienten 7 %. Der Anteil an Patienten, der im abschließenden pathologischen Befund als R0 klassifiziert wurde, war nach PE und TE vergleichbar (85 vs. 90 %).

Diskussion Anhand der vorliegenden Daten scheinen diagnostische TE und reine PE hinsichtlich prognostischer Merkmale wie Gesamt- und progressionsfreiem Überleben und abschließender Tumorresektion im Gesunden weitgehend gleichwertig. Eine diagnostische TE kann daher als Alternative zur PE erwogen werden, insbesondere, wenn der Tumorprimärbefund nicht eindeutig ist. Für die endgültige Tumorresektion erscheint die PE aufgrund der geringeren Wundfläche dennoch geeigneter.

Variabilität bei der Rekonstruktion von Kopf- und Halsdefekten mit dem supraklavikulären Arterieninsellappen: Chirurgisches Ergebnis und Analyse der Einflussfaktoren

Autorinnen/Autoren Majerus Liette¹, Arens Philipp¹, Olze Heidi¹, Dommerich Steffen¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784127

Einführung Der supraklavikuläre Arterieninsellappen (SCAIF) hat sich mit seinem breiten Spektrum an Möglichkeiten zur Kopf-Hals-Rekonstruktion als ernsthafte Alternative zum freien Gewebetransfer mit mikrovasculärer Anastomose entwickelt.

Material und Methoden In einer retrospektiven Analyse untersuchten wir 39 Patienten (34 männlich, 5 weiblich) mit rekonstruktiver Operation im Kopf-Hals-Bereich und Lappenplastik mittels SCAIF. Das chirurgische Ergebnis und mögliche Einflussfaktoren wurden systematisch bewertet.

Ergebnisse Das Überleben des Lappens wurde in 28 Fällen (71,8 %) beobachtet, 1 minimaler Lappenverlust (2,6 %), 7 partielle Lappenverluste (17,9 %), 3 vollständige Lappenverluste (7,7 %). Der chirurgische Erfolg wurde in 22 Fällen (56,4 %) erzielt. Faktoren, die mit einem schlechteren Überleben des Lappens assoziiert sind: erniedrigte Serumalbuminwerte (p = 0,031), Vorhandensein von multiresistenten Mikroorganismen (MRM) (p = 0,005). Faktoren, die mit einem geringeren chirurgischen Erfolg verbunden sind: Erniedrigte Serumalbuminspiegel (p = 0,033), Vorhandensein von MRM (p = 0,029), Bluttransfusionen (p = 0,024), Fistel Verschlussoperation (p = 0,011), Sandwich-Flap-Technik (p = 0,026).

Schlussfolgerung Der SCAIF ist ein flexibel einsetzbarer Lappen zur Rekonstruktion im Kopf-Hals-Bereich. MRM, Notwendigkeit von Transfusionen, Serumalbuminspiegel und Art der Rekonstruktion scheinen den Erfolg des Verfahrens zu beeinflussen.

Transmandibuläre Resektion und Rekonstruktion mittels Radialistransplantat bei Oropharynxkarzinomen – how we do it

Autorinnen/Autoren Mansour Naglaa¹, Becker Christoph¹, Knopf Andreas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784128

Einleitung In ausgesuchten Fällen oropharyngealer Plattenepithelkarzinome (OPSCC) ist eine transmandibuläre Resektion (trmR) und Rekonstruktion mit freien mikrovaskulär anastomosierten Radialistransplantaten (RadTx) ein sinnvoller Zugang, um eine sichere R0-Resektion zu erreichen und funktionelle Rekonstruktionen zu ermöglichen. Wir möchten in dieser Analyse einen Überblick über unsere Resultate bei dieser komplexen Chirurgie geben.

Methoden Bei dieser retrospektiven Analyse wurden alle Patienten, die an unserer Klinik von 04/2019 bis 10/2023 an einem OPSCC mittels trmR und Rekonstruktion mit RadTx operiert wurden, eingeschlossen. Es wurde analysiert, welche Komplikationen (KO) postoperativ aufgetreten waren.

Ergebnisse Eingeschlossen wurden 27 Patienten (21 männlich, 6 weiblich). Das mittlere Alter lag bei 63 Jahren. Es gab keine Transplantatverluste. Bei 11 Patienten traten operationsbedingte KO auf. Pseudarthrosen oder Instabilitäten des Kiefers traten nicht auf. Wegen Dysphagie erhielten 4 Patienten eine perkutane endoskopische Gastrostomie. Bei 3 Patienten konnte diese im Verlauf wieder entfernt werden. 3 Patienten wurden kanüliert entlassen, von denen 2 im weiteren Verlauf dekanüliert werden konnten. Leichtgradig internistische KO traten zweitweise bei 7 Patienten auf.

Diskussion Die trmR mit RadTx ist ein komplikationsarmes Verfahren, um eine R0-Resektion herbeizuführen, und sollte in ausgewählten Fällen als operative Therapieoption Berücksichtigung finden.

Interdisziplinäre Defektrekonstruktionen des oberen Aerodigestivtrakts

Autorinnen/Autoren Nolte Steffen¹, Kneser Ulrich², Tisch Matthias¹, Gazyakan Emre²

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 BG Klinik Ludwigshafen, Klinik für Hand-, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, Schwerbrandverletzentzentrum, Ludwigshafen

DOI 10.1055/s-0044-1784129

Hintergrund Defekte und Funktionsstörungen des oberen Aerodigestivtrakts nach tumorchirurgischen Eingriffen stellen eine große therapeutische Herausforderung dar. Die interdisziplinäre Defektrekonstruktion mittels freier Oberschenkelappenplastik (ALT-Lappen) wurde im Rahmen einer klinischen Studie evaluiert.

Material und Methoden In einer retrospektiven Studie (2017–2023) identifizierten wir fünf Patient*innen mit komplexen Defekten nach Laryngektomie und multiplen Revisionsoperationen. Die Operationen erfolgten durch ein interdisziplinäres Team aus HNO, Plastische Chirurgie und Viszeral-/Thoraxchirurgie. Die Ergebnisse der mikrochirurgischen Rekonstruktion wurden erfasst.

Ergebnisse Die Defekte umfassten tracheoösophageale sowie pharyngokutane Fisteln, Neopharynxstenosen sowie deren Kombination. Es lagen durchschnittlich sechs Voroperationen vor. Eine erfolgreiche Rekonstruktion mit dem ALT-Lappen konnte in 100 % der Fälle erreicht werden. In drei Fällen wurde ein Split-ALT-Lappen durchgeführt. In zwei Fällen wurden ALT-Durchflusslappen mit einem zusätzlichen Jejunum-Interponat verwendet. Major-Komplikationen traten in 40 % und Minor-Komplikationen in 20 % der Fälle auf.

Schlussfolgerung Komplexe Defekte des oberen Aerodigestivtrakts können – auch nach multiplen Voroperationen – erfolgreich rekonstruiert werden. Der ALT-Lappen ist aufgrund seiner Vielseitigkeit eine sehr gute Option. Aus unserer Sicht ist ein Behandlungsansatz im interdisziplinären Team mit einer kritischen Abwägung der patienten- und krankheitsspezifischen Faktoren eine wichtige Voraussetzung für den Therapieerfolg.

Kombinierte Helix- und Ohrläppchen Rekonstruktion nach Resektion eines Plattenepithelkarzinoms der Ohrmuschel –ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Schramm Alisa¹, Nolte Steffen¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784130

Einleitung Nach Resektion eines kutanen Plattenepithelkarzinoms der Ohrmuschel leiden die Patienten häufig unter einer ästhetischen Beeinträchtigung. Aufgrund des höheren Alters dieser Patienten fehlt ihnen oft die Feinmotorik, wodurch die Versorgung mit einer Epithese unmöglich sein kann. Zur ästhetischen Rehabilitation ist eine Ohrmuschelrekonstruktion in Abhängigkeit von den individuellen Bedürfnissen des Patienten notwendig. In diesem Beitrag wird unser Lösungsansatz einer kombinierten Rekonstruktion der Ohrmuschel und des Ohrläppchens anhand eines ausgewählten Falls dargestellt.

Methode Bei einem 85-jährigen Mann lag nach Resektion eines Plattenepithelkarzinoms ein Helixdefekt im mittleren Drittel der Ohrmuschel vor. Die Ränder der Defektregion wurden aufgefrischt und unter Verwendung des Ohrläppchens zur Rekonstruktion in den Defekt gedreht, wie von Templer et al. 1981 beschrieben. Intraoperativ zeigte sich durch diese Technik ein ästhetisch unbefriedigendes Ergebnis mit deutlich zu kleinem Lobulus auris. Im gleichen Eingriff wurde dieser daher mittels eines zervikalen gefalteten Dermislappens rekonstruiert.

Ergebnisse Mit der oben genannten Vorgehensweise konnte eine ästhetisch ansprechende Rekonstruktion erreicht werden. Bis heute sind der Lappen und alle mit der Operation verbundenen Wunden sowie die Entnahmestellen zufriedenstellend verheilt. Unterschiedliche Rekonstruktionsmethoden sollten in Abhängigkeit des individuellen Defektes und Patientenwunsches gegebenenfalls kombiniert werden.

Experimentelle Onkologie

Einfluss von Hypoxie auf das Zytokinprofil von Kopf-Hals-Tumor-Zelllinien und auf das Proliferationsverhalten von CD8⁺-T-Zellen

Autorinnen/Autoren Achtnr Marie-Kristin¹, Wilhelm Christian¹, Ehret Kasemo Totta¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784131

Hypoxische Tumorzellen in Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) sind in der Lage, sich der Immunüberwachung zu entziehen, indem sie die Funktion zytotoxischer (CD8⁺) T-Zellen unterdrücken oder immunsuppressive Zellpopulationen aktivieren. Die Mechanismen sind unzureichend bekannt. Ziel der Arbeit war, den Einfluss von Hypoxie auf das Zytokinprofil von vier HNSCC-Zelllinien sowie den Einfluss von hypoxisch präkonditioniertem Medium auf das Proliferationsverhalten von CD8⁺-T-Zellen zu untersuchen. Das Zytokinprofil wurde in den Medienüberständen der vier HNSCC-Zelllinien FaDu, Cal33, HNO210 und SCC-4 in Hypoxie und Normoxie qualitativ (Dot Blot) und quantitativ (ELISA, Multiplex-FACS) evaluiert. In den FaDu-Medienüberständen wurden CD8⁺-T-Zellen aus Spenderblut kultiviert und deren Proliferationsverhalten mittels Durchflusszytometrie (CFSE) verglichen. Proliferation und Zytokinveränderungen zeigten Unterschiede zwischen den untersuchten Zelllinien und Untersuchungsmethoden. Interleukin-6 war in den FaDu-Überständen unter Hypoxie nach 48 h signifikant höher als in der Normoxiekontrolle. CD8⁺-T-Zellen, die mit Hypoxie-FaDu-Überständen kultiviert wurden, ergaben im Vergleich zur Negativkontrolle keine Unterschiede in ihrer Proliferation (p = 0,96). Unterschiede in der Zytokinsekretion könnten auf das individuelle Verhalten der Tumorzelllinien auf biologischer Ebene zurückzuführen sein. Es ist bekannt,

dass die Induktion von Immunmodulatoren wie IL-6, wie hier in FaDu-Zellen beschrieben, in der hypoxischen Tumormikroumgebung stattfindet. Es ist möglich, dass verschiedene Tumorzelllinien je nach ihrer Herkunft unterschiedlich kompetent sind, eine solche Immunmodulation zu induzieren. Ob dies der Situation *in vivo* entspricht, ist eine wichtige Frage für weitere Studien.

Charakterisierung der immunen Mikroumgebung im 3D-organotypischen Ko-Kulturmodell für Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Affolter Annette¹, Hendricks Laura¹, Jungbauer Frederic¹, Seiz Elena¹, Azhakesan Alexya¹, Scherl Claudia¹, Lammert Anne¹, Kern Johann¹, Rotter Nicole¹

Institut 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784132

Einleitung Trotz des Erfolges von Immun-Checkpoint-Inhibition (ICI) hat die IC-Monotherapie eine niedrige Ansprechrate. Kombinationsstrategien sind notwendig, daher haben wir die immunologische Mikroumgebung des Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinoms (HNSCC) näher charakterisiert. Die mit HNSCC verknüpften inhibitorischen Rezeptoren CTLA-4, TIM-3, TIGIT und PD-1 vermitteln Immunsuppression. CD14 wird als Oberflächenprotein von Monozyten und Makrophagen exprimiert.

Methoden Die Expressionsprofile von CTLA-4, TIM-3, TIGIT, PD-1 und CD14 wurden an organotypischen 3D-Ko-Kulturen (OTC) aus vitalem HNSCC-Gewebe untersucht. Die Proben wurden auf Gerüsten aus viskosen Fasern und Fibroblasten bis zu 25 Tage kultiviert, anschließend immunhistochemisch analysiert. Die Ergebnisse wurden zusätzlich an Archiv-FPPE-Material von HNSCC-Patienten validiert.

Ergebnisse Die 3D-OTCs erwiesen sich über die Zeit als vital und zeigten im Vergleich zum Originaltumor Konsistenz in Morphologie und Expressionsverhalten. Es konnten peritumorale Cluster von CD14-, TIM-3- und TIGIT-exprimierenden Immunzellen beobachtet werden. CTLA-4 und PD-1 wurden, wenn überhaupt, nur geringgradig nachgewiesen. Interessanterweise zeigten alle Proben eine Ko-Expression von TIM-3 und TIGIT.

Diskussion Die peritumoralen Cluster von CD14-, TIM-3- und TIGIT-positiven Immunzellen haben wahrscheinlich Einfluss auf die Prognose und hängen in anderen Entitäten mit immunsuppressiver Signalübertragung und kürzerem Überleben zusammen. Die Ko-Expression von TIM-3 und TIGIT könnte auf eine T-Zell-Erschöpfung hinweisen. Wir simulieren derzeit verschiedene Immuntherapien in OTCs und korrelieren sie mit dem klinischen Verlauf des Spenders. Weitere Expressionsanalysen von Hemmrezeptoren sollen zu neuen ICI-Kombinationen beitragen.

Funding Information Projektförderung durch das Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Deutschland (Landeshaushalt 2020/2021 Kap. 0802, Tit. Gr. 74)

Entwicklung eines cfDNA Methylierungsmusters für Plattenepithelkarzinome im Kopf-Hals-Bereich (HNSCC)

Autorinnen/Autoren Boosfeld Lukas¹, Bruderek Kirsten¹, Lang Stephan¹, Brandau Sven¹, Lueong Smiths Sengkwawoh², Kürten Cornelius¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Deutsches Krebskonsortium (DKTK, Partnerstandort Essen) und Deutsches Krebsforschungszentrum, DKFZ, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784133

Einleitung Liquid Biopsies gewinnen an Relevanz für die Früherkennung, Therapie und Tumornachsorge. Die Analyse von cfDNA ist aussichtsreich, hat aber bisher kosten- und technikbedingt kaum klinische Anwendung gefunden. In der Studie wird die cfDNA-Methylierung bei HNSCC mit der neuen Technik reduced representation bisulfite sequencing untersucht.

Methodik Anhand eines mittels whole genome bisulfite sequencing entwickelten entitätsunspezifischen cfDNA-Methylierungs-Panels wurde die cfDNA-Methylierung bei HNSCC untersucht. Die Relevanz identifizierter abweichend methylierter Stellen (DMPs) wurde durch Abgleich mit Daten der TCGA beurteilt. Es wurden n = 8 Serumproben von Patienten mit HNSCC berücksichtigt (2x Mundhöhle, 2x Larynx, 2x p16 + und 2x p16- Oropharynx).

Ergebnisse Das Panel basiert auf cfDNA und TCGA-Gewebeproben von 15 Entitäten und umfasst 1454 entitätsunspezifische DMPs. Bei Anwendung des Panels bei den n = 8 HNSCC Serumproben, die nicht zur Entwicklung des Panels eingesetzt wurden, zeigten sich dennoch charakteristische cfDNA-Methylierungsmuster im Vergleich zu Gesunden, beispielsweise die DMPs cg151460939 und cg196978984 auf Chromosom 3 (p = 0,001 bzw. p = 0,02). Darüber hinaus differenzierten bestimmte DMPs nicht nur zwischen HNSCC und anderen Tumorentitäten, sondern auch zwischen p16 + und p16- HNSCC, etwa cg05756685 und cg03358154 (p = 0,017 bzw. p = 0,019). Einige DMPs wie cg02705958 und cg00472710 waren außerdem bei den TCGA-Gewebeproben prognostisch relevant für das Überleben (niedrig vs. hoch HR: 0,20, p = 0,027 bzw. HR: 1,97, p = 0,013).

Fazit Die Studie verbessert das Verständnis der cfDNA-Methylierung bei HNSCC und zeigt relevante DMPs, deren Potential für Biomarker in zukünftigen größeren und prospektiven Studien evaluiert werden könnte.

Der MPP Score, ein neuer histomorphologischer Biomarker und seine Rolle bei der Prädiktion von Lymphknotenbefall und Überleben bei Plattenepithelkarzinomen der Zunge

Autorinnen/Autoren Csűry Tamás Dániel^{1, 2, 3}, Csűry Anna Zsófia⁴, Balk Matthias^{1, 2, 3}, Kist Andreas M.⁵, Rupp Robin^{1, 2, 3}, Müller Sarina^{1, 2, 3}, Sievert Matti^{1, 2, 3}, Iro Heinrich^{1, 2, 3}, Eckstein Markus^{2, 3, 6}

Institute 1 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Comprehensive Cancer Center EMN Onkologisches Zentrum, Erlangen; 3 Bayerisches Zentrum für Krebsforschung, Erlangen; 4 individual contributor, Mechelen; 5 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Abteilung für Künstliche Intelligenz in der Biomedizinischen Technik, Erlangen; 6 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Pathologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784134

Hintergrund Die Bedeutung unterschiedlicher Ausbreitungsmuster von Zungenkarzinomen (TSCC) ist gut bekannt. Es mangelt jedoch an automatisierten histologischen Analyse-Verfahren. In dieser Studie wird der modifizierte Polsby-Popper- (MPP-) Score, der die Aggressivität der Tumorausbreitung widerspiegelt, im Hinblick auf die Prädiktion von Überleben, Lymphknotenmetastasen sowie die Bestimmung von Risikopatienten, basierend auf unterschiedlichen chirurgischen Resektionsändern, evaluiert.

Methoden Wir haben einen Bildanalyse-Workflow entwickelt, um Tumorgewebe auf Whole Slide Images zu erkennen. Es wurden spezifische Messungen des erkannten Gewebes durchgeführt und eine mathematische Formel, der MPP-Score, wurde angewendet, um die Tumorausbreitung widerzuspiegeln. Nach Korrelation des MPP-Scores mit bekannten pathologischen Parametern führten wir Überlebensanalysen durch, um dessen klinische Relevanz zu bewerten. Es wurden Machine-Learning- (ML-) Modelle zur Prädiktion von Überleben und zervikalen Metastasen entwickelt.

Ergebnisse Allgemein war der MPP-Score mit ungünstigem Tumorwachstum assoziiert. Höhere MPP-Scores waren mit einem schlechteren tumorspezifischen Überleben assoziiert und gingen mit einem ungünstigen Outcome einher, wenn ein Resektionsrand < 5mm betrug. Der MPP-Score konnte Patienten mit einem erhöhten Risiko für Fernmetastasen bei pT1-pT2-Tumoren erfolgreich definieren. ML-Modelle, die den MPP-Score einbeziehen, konnten das 5-Jahres-Überleben und okkulte zervikale Metastasen effizient prognostizieren.

Fazit Wir beschreiben mit dem MPP-Score einen objektiven Parameter, der die Aggressivität der Ausbreitung von TSCC widerspiegelt und zeigen seine prognostische Relevanz bzw. seine Anwendung zur Prädiktion von Überleben und okkultem Lymphknotenbefall.

Das Drei-R-Prinzip in der mikrovaskulären Forschung – Messung der Gefäßentwicklung und der proangiogenen Faktoren mit dem HET Cam Assay

Autorinnen/Autoren Eckrich Jonas¹, Sax Jonas^{1,2}, Buhr Christoph Raphael¹, Brieger Juergen¹, Kaemmerer Peer W.², Wiesmann-Imilowski Nadine^{1,2}
Institute 1 Johannes-Gutenberg-Universität, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Mainz
 DOI 10.1055/s-0044-1784135

Steigendes Bewusstsein bezüglich Tierversuchen verlangt nach alternativen Strategien im Bereich 3R (Replace, Reduce, Refine). Das Henn's Egg Chorionallantoic Membrane (CAM) assay bietet Immundefizienz und eine vaskularisierte Membran, auf der Tumorstadium und -vaskularisierung analysiert werden können. Jedoch fehlt es an quantitativen Standards zur Gefäßentwicklung auf makroskopischer und molekularer Ebene. Auch sind (radiotherapeutische) Effekte bislang nicht beschrieben. Nach Eröffnen der Eierschale wurde das Gefäßnetzwerk täglich mittels in-vivo-Mikroskopie abgelichtet und mittels IKOSA® CAM Assay-Applikation deep-learning basiert quantifiziert. Ferner wurde an Tag 6-14 die Expression von 84 proangiogenen Faktoren mittels qPCR (RT² Profiler qPCR array von Qiagen®) analysiert. Effekte von Bestrahlung mit 8 gray auf die Mikrogefäße wurden in gleicher Weise 6 Stunden nach der Exposition an Tag 10, 12 und 14 bestimmt. Es zeigte sich eine hohe VEGF-Expression von Tag 7-11 der embryonalen Entwicklung gefolgt von einem Abfall bis Tag 14. Nach Bestrahlung kam es zu einer sehr variablen Expression proangiogener Faktoren. CDH5, KDR, TBX1, TEK, and TIE1 waren in Vergleich zu Nativgewebe signifikant um mehr als das 1,5-fach erniedrigt. Die Gefäßanalyse zeigte ferner eine Abnahme der Gesamtgefäßfläche 6 Stunden nach der Bestrahlung. Der CAM-Assay sollte als legitime Alternative für Tierversuche im Bereich mikrovaskulärer Forschung betrachtet werden. Neben ethischen, finanziellen und bürokratischen Vorteilen sind Proben leicht zugänglich und das Gefäßsystem kann in hoher Stückzahl und reproduzierbar untersucht werden.

Etablierung Patienten-abgeleiteter Modelle (PDX) von Kopf-Hals-Tumoren im Chorion-Allantois-Membrane Assay (CAM-Assay)

Autorinnen/Autoren Eichhorst Lennart¹, Kleitke Thoralf¹, Kalle Friederike¹, Maletzki Claudia², Becker Anne-Sophie³, Zimpfer Annette³, Mlynski Robert¹, Strüder Daniel¹
Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Rostock; 2 Universitätsmedizin Rostock, Medizinische Klinik III für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Rostock; 3 Universitätsmedizin Rostock, Institut für Pathologie, Rostock
 DOI 10.1055/s-0044-1784136

Einleitung Patienten-abgeleitete Xenografts erhalten die Histomorphologie und Molekularpathologie der Patiententumoren. Dadurch repräsentieren PDX das Therapieansprechen besser als herkömmliche Zelllinien-abgeleitete Modelle. Trotz dieser Vorteile haben sich PDX nicht in der präklinischen Forschung durchgesetzt. Gründe sind eingeschränkte Materialverfügbarkeit, geringes Anwachsen im Mausmodell und die Notwendigkeit Tierversuche zu beschränken. Ziel der Studie war daher, PDX von Kopf-Hals-Tumoren im CAM Assay zu generieren.

Material & Methoden Untersucht wurde die Anwachsrate nach unterschiedlicher Aufbereitung von CAM und Tumorzellen. Zur Überprüfung der Anwachsrate nach Konditionierung der CAM wurden PECA15J/NIR Tumore, aufgeteilt in folgende Gruppen, implantiert. Die Tumore wurden implantiert als 3x3x3 mm3 Fragmente, zerteilt in 1x1x1 mm3 Fragmente oder mittels Zellsieb ho-

mogenisiert. Die CAM wurde mechanisch laseriert, mit Ethanol konditioniert oder nicht behandelt.

Ergebnisse Die Anwachsrate der Biobank-PDX betrug 37,5 % (6/16) für 3x3x3 mm3 Fragmente und 40 % (6/15) bei 1x1x1 mm3. Bei serieller Transplantation von PECA15J/NIR Tumore betrug die Anwachsrate 60 % (12/20). Durch mechanische Laseration (62 % 13/21) und Alkoholbehandlung (29 % 5/17) der CAM wurde keine Verbesserung der Anwachsrate erreicht (p = 0,07, Chi-square test). Gleiches gilt für die Homogenisierung der Tumore (33,33 % 8/24).

Diskussion Der CAM-Assay ist ein einfaches und kostengünstiges Modell, um PDX zu generieren. Die Anwachsrate ist allerdings nicht höher als im Mausmodell und die Tumorgöße nur mikroskopisch auswertbar. Die untersuchten Aufbereitungsmethoden führten zu keiner signifikanten Verbesserung der Anwachsrate. Weitere Optimierungen sind erforderlich um den CAM-Assay als Standard für PDX einzusetzen.

Interaktion zwischen Neutrophilen Granulozyten und Tumorzellen von Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Froschermaier Andreas¹, Schmidl Benedikt¹, Griesbaum Lena¹, Dezfooli Ali Bashiri¹, Mai Han¹, Wollenberg Barbara¹, Wirth Markus¹
Institut 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
 DOI 10.1055/s-0044-1784137

Einleitung In der Tumormikroumgebung (TME) sind Neutrophile Granulozyten die am häufigsten vorkommenden Immunzellen. Eine erhöhte Gewebeeinfiltration und ein hohes Neutrophilen-zu-Lymphozyten-Verhältnis sind mit einer schlechten Prognose bei Patienten mit HNSCC verbunden. Ziel dieser Studie ist es, die Rolle der neutrophilen Granulozyten im Blut bei der Progression von HNSCC zu untersuchen und Informationen über funktionelle Aspekte der Aktivierung und phänotypische Veränderungen zu gewinnen, die durch Zytokine des Tumors vermittelt werden.

Materialien und Methoden Venöses Blut wurde von insgesamt 5 HNSCC-Patienten und 5 gesunden Probanden gewonnen. Die daraus isolierten Neutrophilen wurden durch Zugabe von TGF-β/CCL20 sowie LPS/IFN-γ in pro-Tumor- und anti-Tumor-Phänotypen polarisiert. Durch Messung der exprimierten Oberflächenproteine der Neutrophilen mittels Durchflusszytometrie erfolgte eine Analyse der Zellaktivität und der Polarisierung.

Ergebnisse Durch Stimulation der Proben mit TGF-β und CCL20 ließ sich keine Veränderung der Aktivität der Neutrophilen feststellen. Neutrophile des Blutstroms zeigten keine Überexpression des Markers CD66b. Die Stimulation mittels LPS und IFN-γ konnte einen signifikanten Shift in der Oberflächenexpression der Proteine CD66b, CCR6 und CD62L bewirken, was auf eine Aktivierung und Degranulation der Zelle sowie eine Polarisierung in einen anti-tumoralen Phänotyp hinweist.

Diskussion Die neutrophilen Granulozyten des peripheren Blutes bei HNSCC lassen sich durch Zytokine in ihrer immunologischen Funktion verändern und unterscheiden sich scheinbar in ihrer Proteinexpression gegenüber gewebsresidenten Neutrophilen bei HNSCC. Eine Untersuchung weiterer Einflussfaktoren scheint vielversprechend.

Temporäre Tumorzell-Rückmigration durch EGFR-Stimulation: potenzielle Implikationen für die HNSCC-Therapie

Autorinnen/Autoren Geissler Christin¹, Orsolic Monika¹, Stöver Timo¹, Diensthuber Marc¹
Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.
 DOI 10.1055/s-0044-1784138

Bei Plattenepithelkarzinomen des oberen aerodigestiven Traktes (HNSCCs) ist die Metastasierung für die Prognose mitentscheidend. Aktuelle Therapien fokussieren primär auf die Verlangsamung der Tumorzellmigration, wohingegen

die Migrationsrichtung kaum untersucht und nur unzureichend verstanden ist. Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung des Einflusses des epithelialen Wachstumsfaktors (EGF) auf das Migrationsverhalten von HNSCC Zellen. Drei HNSCC-Zelllinien (CAL-27, CLS-354, PE/CA-PJ15) wurden in-vitro mit EGF stimuliert und die Bewegung in einen freien Spalt über 27 h analysiert (Migration). Der Einfluss auf Zellzahl (Proliferation) und -größe über 7 Tage wurde separat untersucht und die EGFR-Expression immunhistochemisch detektiert. Bei zwei von drei Zelllinien zeigte sich nach EGF-Behandlung in den ersten 6 h eine Spalterweiterung, wobei sich dieser später trotz größerer Distanz zeitgleich mit der Negativkontrolle schloss. EGFR wurde zunächst stärker in der Membran zwischen den Zellen exprimiert als an der Migrationsfront zum freien Spalt hin. Eine Zugabe von EGF führte zur EGFR-Internalisierung, erhöhter Tumorzellgröße und verringerter Zellzahl. Der Wachstumsfaktor beschleunigte die Migration und führte zur vorübergehenden Rückmigration der Tumorzellen. Die Reduktion der Proliferation und Zellvergrößerung belegt die Steigerung der Motilität durch EGF zusätzlich. Die Migrationsrichtung scheint von der EGFR-Verteilung in der Membran abzuhängen. Die zelluläre Lokalisation von Rezeptoren und die Mechanismen der Rückmigration sollten zukünftig näher untersucht werden. Ein tieferes Verständnis dieser Prozesse könnte die Grundlage neuer therapeutischer Ansätze sein, insbesondere im Hinblick auf die Kontrolle von Tumorstadium und Metastasenbildung.

Differenzierung humaner Papillomavirus-positiver Plattenepithelkarzinom-Zellen des Kopfes und Halses

Autorinnen/Autoren Gendreizig Sarah¹, Martinez-Ruiz Laura², Florido Javier², López-Rodríguez Alba², Pabla Harkiren¹, Brasch Frank³, Escames Germaine², Busche Tobias⁴, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Oppel Felix¹

Institute 1 Universität Bielefeld, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 University of Granada, Institute of Biotechnology, Department of Physiology, Granada; 3 Klinikum Bielefeld, Abteilung Pathologie, Bielefeld; 4 Universität Bielefeld, Center for Biotechnology (CeBiTec), Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784139

Das Plattenepithelkarzinom (HNSCC) ist eine hochgradig bösartige Erkrankung, bei der die Sterblichkeitsrate bei etwa 50 % liegt. Daher sind neue, auf den Tumor ausgerichtete Behandlungsstrategien dringend erforderlich. In einer früheren Studie untersuchten wir die Differenzierung von humanen Papillomavirus (HPV)-negativen HNSCC-Zellen durch Verhornung und entdeckten, dass die Malignität der Zellen durch epigenetische Faktoren verloren geht. Das Verständnis der Mechanismen, die der Differenzierung von HNSCC-Zellen zugrunde liegen, kann dazu beitragen, Angriffspunkte für eine Anti-Tumor-Therapie zu identifizieren. Unter Verwendung von Tumorzellen, die von Patienten stammen, haben wir ein HNSCC-Differenzierungsmodell in HPV-positiven Tumorzellen etabliert. Wir beobachteten bei HPV-positiven Zellkulturen einen Verlust maligner Eigenschaften, ähnlich wie bei HPV-negativen Zellen. Dazu gehörten eine unregelmäßig vergrößerte Zellmorphologie, ein Zellzyklusarrest mit herunterreguliertem Ki67 und eine verringerte Lebensfähigkeit der Zellen. Obwohl die Verhornung in HPV-positiven Tumorzellkulturen und HPV-positiven FFPE-Tumorgewebeschnitten nachgewiesen wurde, konnte diese während der HPV-positiven Zelldifferenzierung nicht induziert werden. Stattdessen zeigten RNA-seq und anschließende Gen-Ontologie-Analysen eine myozytenähnliche Differenzierung mit einer Hochregulierung von Markern für den Aufbau von Myofibrillen, darunter TPM1, TAGLN und ACTA1. Die Immunfluoreszenzfärbung von primären HPV-positiven HNSCC-Zellen bestätigte die Hochregulierung dieser Marker und die Bildung paralleler Aktinfasern, die an Zellen der Myoblasten-Linie erinnern.

Identifizierung molekularer Biomarker in nicht-invasivem Probenmaterial für orale Plattenepithelkarzinome – ein dual-omics Ansatz

Autorinnen/Autoren Hose Leonie¹, Kim Rayoung¹, Moermans Nathalie¹, Sudhoff Holger¹, Goon Peter², Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Schürmann Matthias¹

Institute 1 Universitätsklinikum OWL, Bielefeld; 2 National University of Singapore, Queenstown

DOI 10.1055/s-0044-1784140

Das orale Plattenepithelkarzinom ist eine Gruppe verwandter Neoplasien, die zu den Kopf-Hals Tumoren gehören und weltweit an sechzehnter Stelle der malignen Erkrankungen stehen. Die meisten bösartigen Erkrankungen der Mundhöhle werden erst im Spätstadium diagnostiziert, was zu einer schlechteren Prognose führt. Eine frühzeitige Diagnose hilft daher, Komplikationen der Krankheit zu verhindern. Präzise und diagnostisch einfache sowie leicht auf den klinischen Alltag übertragbare Verfahren sind in diesem Bereich von großer Bedeutung. Vor dem Hintergrund der neuen Diagnosemethoden sind molekulare Biomarker messbare Nukleinsäuren und Proteine, die in Patientenproben nachgewiesen werden können und helfen, Krebs zu identifizieren. Bis Dezember 2023 umfasst unsere Studie insgesamt n = 116 Patienten. Diese werden in vier verschiedene Gruppen aufgeteilt. Eine Kontrollgruppe mit gesunden Menschen, eine Hochrisikogruppe, bestehend aus Patienten mit hohem Tabak-/Alkoholkonsum, Patienten mit akutem Krebs und eine weitere Kontrollgruppe mit Krebspatienten nach der Behandlung. Alle Lokalisationen, die mit Mundspülungen/Abstrichen erreicht werden können, werden in diese Studie einbezogen (HPV positiv und negativ). Wir haben zwei Methoden zur Verwendung von RNA aus oralen Proben für Transkriptomanalysen entwickelt. Darüber hinaus führen wir mit dem Blutserum der Patienten Proteinanalysen durch. Es wurden erste Biomarker mit einer tendenziell höheren Expression in der Tumorgruppe vergleichend zur Kontrollgruppe gefunden. Diese Studie soll die Möglichkeiten molekularer Biomarker aufzeigen und demonstriert einen dual-omics Ansatz zur Ermittlung neuer diagnostischer Krebs-Biomarker. Dies könnte nicht nur für die Diagnose, sondern auch für die Kontrolle nach einer Tumorthherapie wichtig sein.

Analyse der lokalen Mikrobiota und des assoziierten immunologischen Tumormikromilieus bei Patienten mit oralen und oropharyngealen Plattenepithelkarzinomen

Autorinnen/Autoren Hussain Timon^{1,2}, Hofmann Vega Francisca¹, Deuß Eric¹, Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Brandau Sven¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784141

Für Kopf-Hals-Tumoren liegen bislang vorrangig deskriptive Analysen zum lokalen Mikrobiom vor, welche keine Rückschlüsse zum Zusammenhang zwischen Veränderung der Mikrobiota-Komposition und der Karzinogenese zulassen. In dieser Studie wurde die lokale Mikrobiota bei Patienten mit oralen und oropharyngealen Plattenepithelkarzinomen analysiert, zudem erfolgte eine Untersuchung des assoziierten immunologischen Tumormikromilieus. Bei 72 Patienten mit oralen und oropharyngealen Plattenepithelkarzinomen wurde mittels 16S rRNA-Sequenzierung die mikrobielle Besiedelung des Tumors und der gesunden Gegenseite analysiert. In assoziierten Tumor-Gewebeproben wurde das immunologische Tumormikromilieu histologisch untersucht. Die mikrobielle Besiedelung des Tumorgewebes unterscheidet sich signifikant von der gesunden Gegenseite. Neben einer Erhöhung der bakteriellen Alpha-Diversität im Tumorgewebe sind auch einzelne Bakteriengattungen signifikant häufiger vertreten, vorrangig Streptokokken, Fusobakterien, Prevotella und Porphyromonas. Für

die Besiedelung mit Streptokokken, Fusobakterien und *Prophyromonas* zeigt sich eine signifikante negative Korrelation mit der Dichte neutrophiler Granulozyten im Tumorgewebe. Orale und oropharyngeale Plattenepithelkarzinome weisen eine mikrobielle Signatur auf, die sich vom gesunden Gewebe unterscheidet und mit immunologischen Veränderungen des immunologischen Mikromilieus assoziiert ist. Aktuell erfolgt eine detaillierte mechanistische ex vivo Analyse der Interaktion überexprimierter Bakteriengattungen mit Tumorzellen und neutrophilen Granulozyten.

Funding Information DFG-Förderung

Korrelation intra-tumoraler und peripherer PD-1/PD-L1 Expression in HNSCC

Autorinnen/Autoren Idel Christian¹, Ribbat-Idel Julika¹, von Bernuth Amelie¹, Kirfel Jutta¹, Pries Ralph¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institut 1 Universität zu Lübeck, Sektion für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784142

Hintergrund Schleimhaut-Plattenepithelkarzinome des Kopf-Hals-Bereichs stellen eine heterogene Gruppe Erkrankung der Mundhöhle, des Pharynx und des Larynx dar. Die Tumore entgehen dabei einer Immunantwort über eine Veränderung der Immunogenität, durch immunsuppressive Botenstoffe und Induktion immunmodulatorischer Zellen. HNSCC können dabei nach dem intra-tumoralen Verteilungsmuster der Immunzellen als hot, cold oder excluded Tumore eingeteilt werden. In diesem Zusammenhang haben die Immuntherapien durch die Blockade von den Checkpoint Molekülen Programmed Death 1 (PD-1) und Programmed Death Ligand 1 (PD-L1) das Überleben in vielen Tumorentitäten verbessert. In HNSCC wird die intra-tumorale PD-L1-Expression für die Entscheidung über eine Immuntherapie verwendet, wobei die prognostische Wertigkeit noch sehr kontrovers ist. PD-1 und PD-L1 werden ebenfalls auf zirkulierenden Immunzellen exprimiert und die Interaktion mit den intra-tumoralen PD-1 und PD-L1-exprimierenden Zellen ist noch nicht voll verstanden.

Material und Methoden Über eine Immunhistochemie (IHC) und eine Durchflusszytometrie haben wir die Expressionsstärke von PD-1 und PD-L1 auf CD14/CD16 Monozyten und CD4/CD8 Lymphozyten im peripheren Blut mit den intra-tumoralen Verhältnissen in HNSCC Patienten korreliert.

Ergebnisse/Diskussion Unsere Untersuchungen zeigen eine Verbindung zwischen der PD-1/PD-L1-Expression im peripheren Blut und im Tumor auf. Wir erhoffen uns über die Kombination beider Messungen in der Zukunft gegebenenfalls eine verbesserte Vorhersagekraft für die Entscheidung einer Immuntherapie.

Überprüfung Infrasschall-induzierbarer Chemosensitivität in Kopf- und Halstumorzellen und der Auswirkung auf deren Ultrastruktur

Autorinnen/Autoren Keppeler Julian¹, Hofmann Linda¹, Theodoraki Marie-Nicole¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹, Brunner Cornelia¹, Hoffmann Thomas¹, Vahl Julius¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784143

Einleitung Ein wichtiger Teil der Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren ist die platinbasierte Chemotherapie. Eine Steigerung der Wirksamkeit wäre trotz des wachsenden Feldes zielgerichteter, aber vergleichsweise kostenintensiver Therapieansätze für Patienten und Kostenträger wünschenswert. Diese Studie soll untersuchen, ob eine erhöhte Sensitivität gegenüber Cisplatin in Kopf-Hals-Tumorzellen durch Infrasschallexposition induziert werden kann. Einige in-vitro-Studien zu anderen Tumorentitäten liefern bereits vielversprechende Ergebnisse.

Methode Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomzellen (UD-SCC 5) wurden mit Cisplatin (2,5 – 50 µl/ml, 4 d) allein und in Kombination mit Infrasschall (18 Hz, 130 dB, 8 h) behandelt. Die Koloniebildung wurde mit Image J analysiert und

mit dem Chi² Test statistisch ausgewertet. Zudem wurde die Ultrastruktur der Tumorzellen nach Infrasschallexposition mittels Transmissionselektronenmikroskopie untersucht.

Resultate In der Transmissionselektronenmikroskopie zeigten alle beschallten Zellen (n = 12) fragmentierte Kernmembranen, gelegentlich wiesen sie zudem Schäden an Zellmembran und Stereozilien auf. Auch konnten partiell deformierte Mitochondrien, Golgi-Körper und endoplasmatische Retikula detektiert werden. Allerdings waren die Unterschiede zwischen beschallter und unbeschallter Gruppe unter Cisplatinbehandlung hinsichtlich des Koloniebildungsverhaltens nicht signifikant (p = 0,807).

Schlussfolgerung Aussichtsreiche Ergebnisse früherer Studien zu diesem Thema konnten nicht umfassend bestätigt werden. Allerdings wurden deutliche Veränderungen in der Zell- und Kernmembran nachgewiesen. Zusammenfassend lässt sich aus dieser Versuchsreihe noch kein Vorteil durch die simultane Infrasschallanwendung bei der Chemotherapie von Kopf-Hals-Tumoren ableiten.

Funding Information Brigitte und Dr. Konstanze Wegener-Stiftung

Die Expression von SEC62 repräsentiert einen signifikanten, unabhängigen Prognoseparameter für Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom des Kopf-Hals-Bereichs unter primärer Radiochemotherapie

Autorinnen/Autoren Kühn Jan Philipp¹, Schneider Matthias¹, Körner Sandrina¹, Wemmert Silke¹, Smola Sigrun², Wagner Mathias³, Hecht Markus⁴, Schick Bernhard¹, Linxweiler Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Virologie, Homburg; 3 Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Pathologie, Homburg; 4 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784144

Einleitung Plattenepithelkarzinome des Kopf-Hals-Bereichs (HNSCC) werden meist in lokal fortgeschrittenen Stadien diagnostiziert, verbunden mit einer schlechten Prognose und eingeschränkten Therapieoptionen. Die primäre Radiochemotherapie stellt ein valides Behandlungskonzept für diese Patienten dar, deren Ansprechen auf die Therapie jedoch kaum vorhergesagt werden kann. Eine Überexpression des 3q Onkogens SEC62 ist in zahlreichen Tumorentitäten mit einer schlechteren Prognose verbunden und mit dem Auftreten von Lymphknoten- und Fernmetastasen korreliert.

Methoden Die SEC62-Expression wurde immunhistochemisch an FFPE-Gewebeproben von 127 HNSCC Patienten, die mit einer primären Platin-basierten Radiochemotherapie behandelt wurden, untersucht, mittels immunreaktiven Scores bewertet und mit den klinischen Daten der Patienten korreliert.

Ergebnisse Eine erhöhte SEC62 Expression korrelierte signifikant mit einem längerem Gesamtüberleben, sowohl in der univariaten Analyse (p = xxx) als auch der Multivarianztestung mittels logistischer Cox-Regression (p = 0,0462). Als weiterer unabhängiger Prognosefaktor stellte sich das Therapieansprechen gemäß RECIST 1.1 (p < 0,0001) dar. Statistisch signifikante, aber nicht unabhängige Prädiktoren einer verbesserten Prognose waren ein M0- (p = 0,003) und N0-Status (p = 0,008), frühe UICC-Stadien (p = 0,011), Rezidivfreiheit (p = 0,008) und chronischer Nikotinabusus (p = 0,015).

Diskussion Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen, dass eine hohe SEC62 Expression bei HNSCC Patienten unter primärer Radiochemotherapie als vielversprechender prognostischer und prädiktiver Marker dienen könnte. Diese Ergebnisse motivieren zu weiteren *in vitro* und *in vivo* Studien zur potentiellen Nutzung von Sec62 als potentielles Target einer zielgerichteten Therapie.

Die Kombination aus dichtem T-Zell-Infiltrat und PD-L1 Expression identifiziert Kopf-Hals-Tumor Patienten mit besonders guter Prognose

Autorinnen/Autoren Laban Simon¹, Remark Romain², Idel Christian³, Ribbat-Idel Julika⁴, Krupar Rosemarie⁴, Schröck Andreas⁵, Klümper Niklas⁶, Döscher Johannes⁷, Sikora Andrew G.⁸, Abou Kors Tsima¹, von Witzleben Adrian¹, Vahl Julius¹, Grages Ayla¹, Sonntag Michael¹, Brunner Cornelia¹, Hoffmann Thomas¹, Perner Sven⁹, Gnjatic Sacha²

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Icahn School of Medicine at Mount Sinai, Mount Sinai Hospital, Department of Medicine, Hematology and Medical Oncology, New York City, NY; 3 Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Lübeck; 4 Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Campus Lübeck, Institut für Pathologie, Lübeck; 5 Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bonn; 6 Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Urologie, Bonn; 7 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Augsburg; 8 MD Anderson Cancer Center, Department of Head and Neck Surgery, Division of Surgery, Houston, TX; 9 Institut für Pathologie und Hämatopathologie Hamburg, MVZ HPH, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784145

Einleitung T-Zell-Infiltrate sind mit einer besseren Prognose assoziiert. Für den prognostischen Einfluss der PD-L1 Expression, abseits einer gegen die PD1/PD-L1 Achse gerichteten Therapie, gibt es für HNSCC widersprüchliche Daten. In dieser Analyse werden beide Marker gemeinsam im Kontext kurativer primär chirurgischer Therapie beleuchtet.

Material / Methoden Ein Tissue Microarray mit 343 Primär-Tumorproben (Triplikate) wurde für CD3 und PD-L1 (E1L3N) immunhistochemisch gefärbt. Die Auswertung der CD3 Infiltrate (Zellen/mm²) erfolgte mittels digitaler Bildanalyse (QuPath) und die PD-L1 Expression in Tumor- und Immunzellen analog zum CPS (gruppiert in <1; 1-19; 20). Gesamt- (OS) und Rezidiv-freies Überleben (RFS) in Monaten (Mo) wurden mittels Kaplan-Meier Methode und Log-Rank Test verglichen.

Ergebnisse Die CD3-Dichte unterschied sich signifikant nach HNSCC Primärtumorregion. Der jeweilige Median der CD3-Dichte je Tumorregion wurde zur Binarisierung (CD3high/low) verwendet. CD3high war im Vergleich mit CD3low mit verlängertem OS ($p < 0,001$; nicht erreicht vs. 52,0 Mo) und RFS assoziiert ($p < 0,001$; 111,3 vs. 43,3 Mo). PD-L1 Expression CPS1 war im Vergleich zu CPS <1 mit längerem OS ($p = 0,002$; 111,3 vs. 49,3 Mo) und RFS assoziiert ($p = 0,006$; 98,3 vs. 41,0 Mo). Kombiniert waren OS und PFS nur für CD3high/CPS im Vergleich zu allen anderen Kombinationen signifikant verlängert (jeweils $p < 0,001$). CD3low/CPS <1, CD3low/CPS und CD3high/CPS <1 unterschieden sich bezüglich OS und RFS nicht signifikant voneinander.

Schlussfolgerung Die Kombination aus CD3-Dichte und PD-L1 Expression übertrifft die Einzelfaktoren in der Prognosevorhersage. CD3-Dichte kombiniert mit PD-L1-Expression könnte Patienten identifizieren, die auch von einer Immuntherapie profitieren könnten.

Machbarkeitsstudie OncSaliva – Nicht-invasive Probennahme zum Nachweis von Kopf-Hals-Tumoren anhand epigenetischer Biomarker

Autorinnen/Autoren Lausch Laura¹, Kouka Mussab¹, Hums Anna-Bawany², Hoyer Carolin², Wiehle Laura², Jansen Lars³, Dürst Matthias³, Schmitz Martina², Guntinas-Lichius Orlando¹

Institute 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 oncnostics GmbH, Jena; 3 Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Fortpflanzungsmedizin, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1784146

Hintergrund Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinome (HNSCC) werden meist in fortgeschrittenen Tumorstadien nach Symptombeginn diagnostiziert. Eine Früherkennung könnte den Behandlungserfolg verbessern. Die Analyse von fünf epigenetischen Tumormarkern in der aktuellen OncSaliva-Studie soll deren klinische Leistung in nicht-invasiven Flüssigbiopsieproben zeigen.

Methoden Der Tumormarkernachweis erfolgt durch methylierungsspezifische qPCR anhand Bisulfit-behandelter DNA. Ziel ist der Einschluss von 100 Kontrollen und 100 HNSCC-Patienten, letztere mit 2-jährigem Monitoring im Rahmen der Nachsorge.

Ergebnisse Bisher wurden Gewebe-Gefrierschnitte sowie Speichelproben von 51 HNSCC-Patienten und 33 Kontrollen analysiert. Die DNA-Methylierungsmarker zeigten eine Sensitivität von 75 % und Spezifität von 100 %, wenn drei von fünf Markern für einen positiven Test im Gewebe nachweisbar sein sollten. Einzelne Marker erzielten eine Sensitivität von bis zu 83 % bei einer Spezifität von 97 %. Die Analyse der einzelnen Marker in Speichelproben zeigte eine maximale Sensitivität von 71 % und Spezifität von 82 %. Bei drei von fünf positiven Markern in Speichelproben wurde eine Sensitivität von 63 % und Spezifität von 91 % erzielt. Der Vergleich von Gewebe- und Speichelprobenpaaren ergab eine Übereinstimmung von 49 % bis 78 % bei der HNSCC- und von 73 % bis 100 % bei der Kontrollgruppe. Auf dem Kongress werden Daten aus oralen Abstrichproben und der Patientennachsorge präsentiert.

Schlussfolgerung Die vorläufigen Studienergebnisse stützen die Hypothese, dass DNA-Methylierungsanalysen HNSCC in Gewebe und Speichel zuverlässig nachweisen können. Epigenetische Marker bilden die Basis für einen vielversprechenden Ansatz in der In-vitro-Diagnostik mit dem Ziel der Sekundär- und Tertiärprävention.

Prävalenz therapeutisch relevanter, molekularer Alterationen in Speicheldrüsenkarzinomen – Studie zu zielgerichteten Therapieoptionen für eine hochmaligne Tumorentität

Autorinnen/Autoren Linxweiler Maximilian¹, Körner Sandrina¹, Braun Felix Leon¹, Knebel Moritz¹, Brust Lukas¹, Wemmert Silke¹, Wagner Mathias¹, Klamminger Gilbert Georg², Schick Bernhard¹, Kühn Jan Philipp¹

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Homburg; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Allgemeine und Spezielle Pathologie, Homburg
DOI 10.1055/s-0044-1784147

Hintergrund Speicheldrüsenkarzinome (salivary gland cancer, SGC) stellen eine heterogene Gruppe hochmaligner Tumore dar. Die therapeutischen Optionen sind meist limitiert und schließen eine chirurgische Therapie mit adjuvanter RT/RCT sowie eine primäre Radiochemotherapie ein. Tumorrezidive sowie Fernmetastasen werden häufig beobachtet mit dann nur limitierten und wenig effektiven Therapieoptionen.

Methoden 55 SGC Patienten mit 8 verschiedenen histologischen Subtypen wurden in die Studie eingeschlossen. FFPE Gewebeproben wurden für immunhistochemische Färbungen gerichtet gegen HER2, den Androgenrezeptor (AR), PD-L1, EGFR, panTRK und TROP2 sowie eine NTRK- und HER2-FISH genutzt. Die immunoreaktiven Scores (IRS) und FISH-Ergebnisse wurden mit den klinischen und histopathologischen Daten der Patienten korreliert.

Ergebnisse Die Gesamtprävalenz therapeutisch relevanter, molekularer Alterationen definiert als ein IRS ≥ 9 und/oder eine HER2- oder NTRK-Amplifikation in mindestens einem Target betrug 54,4 % mit der höchsten Prävalenz bei Adenokarzinomen (87,5 %) und der niedrigsten Prävalenz bei Azinuszellkarzinomen (10 %). Am häufigsten wurde dabei eine EGFR-Überexpression beobachtet (32,7 %), gefolgt von einer Überexpression von TROP2 (27,3 %), AR (19,9 %), HER2 (5,5 %), PD-L1 (1,8 %) und panTRK (1,8 %).

Diskussion Unsere Daten zeigen, dass eine zielgerichtete Therapie beispielsweise mit Trastuzumab-Deruxetecan, Bicalutamide, Pembrolizumab, Cetuximab, Entrectinib oder Sacituzumab-Govitecan vielversprechende Therapieoptionen

für eine relevante Untergruppe von SGC-Patienten darstellen. Die Evidenz von klinischen Studien hinsichtlich der Ansprechraten auf diese Therapieformen ist deutlich begrenzt, was die Notwendigkeit umfassender klinischer Studien unterstreicht.

Fluoreszenzbasierte Konfokalmikroskopie in der Schnellschnitt-Diagnostik von Karzinomen im Kopf-Hals-Bereich

Autorinnen/Autoren Loth Andreas¹, Gretser Steffen², Winkelmann Ria², Stenzel Philipp², Hartmann Sylvia², Issing Christian¹, Stöver Timo¹, Wild Peter J.²

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Dr. Senckenbergisches Institut für Pathologie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784148

Bei der Resektion von Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Halsbereich kommt regelhaft die Schnellschnittdiagnostik zum Einsatz. Ein neues Verfahren, welches in verschiedenen Bereichen (Dermatologie, Urologie, Hepatologie) in dieser Diagnostik bereits zunehmend eingesetzt wird ist die ex-vivo durchgeführte fluoreszenzbasierte Konfokalmikroskopie (FCM). Bei diesem Verfahren werden nach kurzer (2-minütiger) Vorbereitung zwei Laser genutzt, welche zelluläre und extrazelluläre Strukturen erfassen und in einen virtuellen HE-Schnitt umzuwandeln. Ziel der Studie war es, erste Erfahrungen in der Anwendbarkeit dieses Verfahrens für Operationen im Kopf-Hals-Bereich zu gewinnen. Frisches unfixiertes Gewebe wurde zunächst mittels FCM (VivaScope 2500M-G4, MAVIG GmbH, VivaScope Systems, München, Deutschland) und anschließend mittels konventioneller Schnellschnittdiagnostik und Routineparaffineinbettung (Goldstandard) untersucht. Verglichen wurden positiver und negativer prädiktiver Wert, sowie die Bildqualität (semiquantitativ, Grad 1-5). Es wurden 5 frische Gewebeproben (1x Larynx, 3x Oropharynx, 1x Mundhöhle) mittels FCM-Technik untersucht. Der positive und negative prädiktive Wert lag bei 100 % (1x PLECA, 1x Adenoca., 3 x tumorfrei). Die Bildqualität lag, nach Einschätzung der Untersuchenden, für die FCM im Mittel bei 2,5 (Schnellschnitt 1,2, Paraffin 1,1). Erste Ergebnisse dieser kleinen Kohorte zur Anwendung der FCM-Technik im Kopf-Hals-Bereich zeigen vielversprechende Ergebnisse. Die Bildqualität der FCM-Technik unterliegt einer Lernkurve und dürfte sich in Zukunft noch deutlich verbessern. Für den Fall der erfolgreichen Testung der FCM-Technik könnte diese Form der Bildakquise in Zukunft patientennah im Operationssaal stattfinden und so auch die Beurteilungszeiten verkürzen.

Zielgerichtete Therapie mit dem Antikörper-Wirkstoff-Konjugat Sacituzumab-Govitecan als vielversprechende Behandlungsstrategie für Plattenepithelkarzinome des Kopf- und Hals-Bereiches

Autorinnen/Autoren Maas Alexander Philippe¹, Sanders Christine², Gredig Nina Marie¹, Eckrich Jonas³, Ernst Benjamin¹, Klümper Niklas^{4,5}, Below Eduard⁵, Kristiansen Glen², Dietrich Dimo¹, Strieth Sebastian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn; 2 Universitätsklinikum Bonn, Institut für Pathologie, Bonn; 3 Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz; 4 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Urologie und Kinderurologie, Bonn; 5 Universitätsklinikum Bonn, Institut für Experimentelle Onkologie, Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1784149

Einleitung Die systemische Behandlung von Plattenepithelkarzinomen des Kopf- und Halsbereiches (HNSCC) basiert auf Chemotherapie, Anti-PD-1-Immuntherapie und EGFR-Inhibition. Zielgerichtete Therapien mit Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten (ADC) haben das progressionsfreie und das Gesamtüberleben in anderen onkologischen Entitäten verbessert, wie beispielsweise das gegen TROP2 gerichtete ADC Sacituzumab Govitecan (SG) bei metastasiertem

dreifach-negativem Brustkrebs. Es gibt Hinweise darauf, dass HNSCC-Tumoren TROP2 und andere ADC-Zielstrukturen exprimieren.

Methoden HNSCC-Tumoren (n = 26) und an Tumoren grenzendes Normalgewebe (NAT) (n = 11) wurden immunhistochemisch analysiert und in 8 HNSCC-Zelllinien wurde mittels Durchflusszytometrie die TROP2-Expression bestimmt. Die Reaktion dieser 8 Zelllinien auf die Behandlung mit SG wurde mit dem XTT Assay in vitro untersucht. Mit dem Chorion-Allantois-Membran Assay wurden Effekte der Behandlung von HNSCC-Xenografts mit SG in vivo beleuchtet.

Ergebnisse Die HNSCC-Tumoren zeigten eine heterogene Expression von TROP2, wobei die meisten eine mäßige (12 von 26) oder starke Färbeintensität (10 von 26) aufwiesen. Keine der NAT wies eine starke Expression auf (0 von 11). In vitro sprachen alle HNSCC-Zelllinien auf die Behandlung mit SG an. Die Behandlung mit SG bewirkt eine signifikante Reduktion der Tumorzelllast, eine signifikante Verringerung der Proliferationsrate und eine signifikante Apoptose-Induktion in den HNSCC-Xenografts in vivo.

Schlussfolgerung Da TROP2 in allen untersuchten HNSCC-Tumoren vorkommt und sich in vitro und in vivo ein klares Ansprechen von HNSCC-Zelllinien und -Xenografts auf die Behandlung mit SG zeigte, erscheint SG als vielversprechende Strategie zur systemischen Behandlung von HNSCC.

Tissue-resident memory CD8 T cells als prognostischer Marker beim sinusalen Plattenepithelkarzinom

Autorinnen/Autoren Mack Patricia¹, Stöth Manuel¹, Mannal Joshua¹, Meyer Till¹, Ickrath Pascal¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784150

Einleitung Immunzellen der Tumormikroumgebung (TME) spielen eine zentrale Rolle in der Tumorbilogie. Teil der TME sind CD103⁺ Tissue-resident memory CD8 T cells (T_{rm}), wobei deren Rolle beim sinusalen Plattenepithelkarzinom (SNSCC) noch vollständig unklar ist. Ziel dieser Arbeit ist es, T_{rm} beim SNSCC zu charakterisieren und deren Einfluss auf den Krankheitsverlauf zu untersuchen.

Methoden Mittels Durchflusszytometrie wurden T_{rm} in humanem SNSCC Gewebe nachgewiesen und untersucht. Anschließend erfolgte die immunhistochemische Quantifizierung von CD103⁺ und CD8⁺ Zellen im Tumorgewebe einer retrospektiven Kohorte von 77 SNSCC Patienten. Die Patienten wurden anhand des Medians der ermittelten Zellanzahl in die Gruppen CD103^{high} und CD103^{low} sowie CD8^{high} und CD8^{low} eingeteilt. Überlebenskurven wurden mittels Kaplan-Meier-Kurven erstellt und mit dem Log-Rank-Test verglichen.

Ergebnisse Durchflusszytometrisch konnten CD3⁺CD8⁺CD69⁺CD103⁺T_{rm} in den Tumoren von SNSCC-Patienten nachgewiesen werden, nicht jedoch in deren Blut. Auch in der IHC ließen sich bei allen Patienten CD103⁺ Zellen nachweisen. Das Gesamtüberleben in den Gruppen CD8^{high} und CD103^{high} war signifikant besser als das der Gruppen CD8^{low} bzw. CD103^{low} (p = 0,0083 bzw. p = 0,0437). Das krankheitsfreie Überleben war bei CD8^{high} signifikant besser (p = 0,0394) als bei CD8^{low}. Für CD103 ergaben sich hier keine Unterschiede.

Diskussion T_{rm} konnten als Bestandteil der TME in SNSCC nachgewiesen werden. In unserer Kohorte korreliert die Anzahl CD103⁺ sowie CD8⁺ Zellen im Tumorgewebe signifikant mit der Prognose der Erkrankung.

Zusammenhang zwischen der räumlichen Verteilung von Leukozyten-Subgruppen und dem klinischen Verlauf von Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches

Autorinnen/Autoren Netzer Christoph^{1,2}, von Arps-Aubert Vanessa¹, Mačinković Igor³, von der Grün Jens^{4,5}, Küffer Stefan⁶, Ströbel Philipp⁶, von Knethen Andreas⁷, Weigert Andreas³, Beutner Dirk¹

Institute 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen; 2 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Heidelberg; 3 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Institut für Biochemie I, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 4 Universitätsspital Zürich, Klinik für Radio-Onkologie, Zürich; 5 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Strahlentherapie und Onkologie, Frankfurt a. M.; 6 Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Pathologie, Göttingen; 7 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784151

Hintergrund Entwicklung und Metastasierung des Plattenepithelkarzinoms des Kopfes und Halses (HNSCC) involvieren komplexe Interaktionen zwischen Tumorzellen und der Mikroumgebung. Die räumliche Zellanordnung beeinflusst diese Interaktionen maßgeblich.

Methoden Die räumliche Verteilung von Leukozyten-Subgruppen in HNSCC wurde mittels Multiplex-Immunhistochemie (IHC) untersucht und mit klinischen Verlaufsdaten korreliert. Zusätzlich wurden die Leukozyten-Subgruppen mittels Einzelzell-mRNA-Datensätzen und Durchflusszytometrie (FC) klassifiziert.

Ergebnisse Die IHC ergab charakteristische Leukozyten-Verteilungsmuster basierend auf der CD68- und CD163-Expression. CD68^{hi}CD163^{lo} und CD68^{hi}CD163^{hi} Zellen akkumulierten nahe der Tumorherde, während CD68^{lo}CD163^{hi} Zellen gleichmäßiger im Tumorstroma verteilt waren. PD-L1^{hi}- und PD-1^{hi}-Zellen häuften sich vorwiegend in der Nähe von Tumorherden an. Eine hohe PD-L1^{hi}CD68^{hi}CD163^{hi} oder PD-1^{hi} T-Zell-Dichte in Tumornähe korrelierte mit einem verbesserten Überleben. FC und RNA-Analyse zeigten eine hohe Heterogenität der CD68/CD163-Subgruppen. Bei CD68^{hi}CD163^{lo}- und CD68^{hi}CD163^{hi}-Zellen handelte es sich primär um Makrophagen (MΦ), während CD68^{lo}CD163^{hi}-Zellen hauptsächlich durch dendritische Zellen (DCs) gebildet wurden. Die Differenzierung mittels CD64, CD80, CD163 und CD206 wies auf eine unterschiedliche Polarisierung innerhalb Makrophagen (MΦ) hin. MΦ exprimierten überwiegend CD206 und wenig CD80. Bei DCs war das Gegenteil zu beobachten.

Schlussfolgerung Räumliche Verteilung, Zell-Interaktionen und Oberflächenproteinexpression deuten auf verschiedene Rollen der CD68/CD163-Subgruppen in der HNSCC-Mikroumgebung hin. Ob PD-L1/PD-1-Interaktionen das Überleben positiv oder negativ beeinflussen, hängt von der Art und Lokalisation der interagierenden Zellen ab. Diese Ergebnisse unterstreichen den Zusammenhang zwischen der räumlichen Verteilung von Leukozyten und dem klinischen Erscheinungsbild von HNSCC.

Funding Information CN wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Clinician Scientist Program "Cell Dynamics in Disease and Therapy" (Projektnummer 413501650) und dem Else-Kröner-Forschungskolleg Göttingen "Molecular Therapy and Prediction in Gastrointestinal Malignancies" an der Universitätsmedizin Göttingen gefördert. AW wurde von der Deutschen Krebshilfe (70114051), dem LOEWE-Zentrum Frankfurt Cancer Institute (FCI) und dem EnABLE-Cluster (beide gefördert durch das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst) unterstützt.

Analyse exosomaler miRNA bei HNSCC im Blut – Mögliche Flüssigbiomarker für HPV + HNSCC?

Autorinnen/Autoren Oberste Maximilian¹, Apeltrath Carla¹, Riders Armands¹, Rudack Claudia¹, Simon Frank¹

Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Münster
DOI 10.1055/s-0044-1784152

Einleitung Die Bestimmung exosomaler miRNA (miR) im Rahmen einer liquid biopsy könnte zukünftig ein neuer vielversprechender Marker in der medizinischen Behandlung von HNSCC sein.

Material und Methoden Im Zeitraum von 06/2021 bis 08/2022 wurden 66 Patienten (50 HNSCC/16 Kontrollen) an der HNO-Klinik des UKM akquiriert. Im Rahmen der Panendoskopie und 12 Monate nach Erstdiagnose erfolgte im Tumorkollektiv eine Blutentnahme. Die exosomale miRNA-Last für miR-21, miR-1246, miR-let7a, miR-181a und miR-26a wurde mithilfe von rt-PCR bestimmt. Die Expressionsverhältnisse der sechs miRNAs in Referenz zum tumorfreien Normalkollektiv wurden mittels gemischt linearer Modelle auf Zusammenhänge mit klinischen Parametern (UICC, Rauch- und Alkoholverhalten, HPV-Status) und Therapieform untersucht.

Ergebnisse Exosomale miR-21 und miR-let7a waren bei HPV/p16 + HNSCC im Mittel bei Erstdiagnose dreimal höher exprimiert als bei HPV/p16- HNSCC ($p = < 0,001$; $p = 0,003$). Exosomale MiR-181a war im Vergleich im Mittel um das 2,4-fache erhöht ($p = 0,008$). Nach 12 Monaten zeigte sich bei HPV/p16 + HNSCC eine halbierte, erniedrigte Expression der exosomalen MiR-21 als bei HPV/p16- Patienten ($p = 0,028$).

Schlussfolgerung / Diskussion Exosomale miR-21, miR-let7a und miR-181a sind bei Erstdiagnose in unserer Studie bei HPV + HNSCC signifikant gegenüber HPV- HNSCC hochreguliert, sodass diesen spezifischen exosomalen miRNA eine mögliche Assoziation als HPV + HNSCC Flüssigbiomarker zugerechnet werden kann.

Funding Information Forschungsförderung durch die Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals

Prokoagulante Thrombozyten vermitteln die intratumorale Fehlleitung von Immunzellen

Autorinnen/Autoren Reichel Christoph¹, Schaubächer Johanna¹, Haring Florian¹, Smiljanov Bojan¹, Steiger Katja², Wu Zhengquan¹, Luft Joshua¹, Ballke Simone², Mahameed Shaan¹, Schneewind Vera¹, Hildinger Jonas¹, Canis Martin¹, Mittmann Laura¹, Braun Constanze¹, Zuchtriegel Gabriele¹, Mack Matthias³, Weichert Wilko², Lauber Kirsten⁴, Uhl Bernd¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Technische Universität München, Institut für Pathologie, München; 3 Universität Regensburg, Innere Medizin, Regensburg; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München
DOI 10.1055/s-0044-1784153

Einleitung Neben Tumorzellen stellen auch Zellen in der Tumorumgebung wie Thrombozyten Immuncheckpoint (IC)-Moleküle her. Die Bedeutung dieser zellulären Blutbestandteile für die Regulation von Immunzellantworten in bösartigen Tumoren ist unklar.

Material/Methoden Unterschiedliche Mausmodelle von soliden Tumoren wurden zusammen mit *In-vitro*-Assays dazu eingesetzt, die Bedeutung von Thrombozyten für intratumorale Immunzellantworten aufzuschlüsseln. Für einen translationalen Ausblick wurden Untersuchungen in humanem Blut sowie in RNA-Sequenzierungsdaten humaner Tumore durchgeführt.

Ergebnisse In der vorliegenden Studie zeigen wir, dass prokoagulante Thrombozyten große Mengen dieser immunmodulatorischen Faktoren synthetisieren und dass die Gegenwart dieser zellulären Blutbestandteile mit protumorigener Immunzellaktivität und eingeschränktem Überleben vergesellschaftet ist. Mechanistisch gesehen rekrutieren vom Tumor freigesetzte Nukleinsäuren Thrombozyten in die aberrante Tumormikrozirkulation, wo diese eine prokoagulante Aktivierung durchlaufen und hierdurch IC-Moleküle freisetzen. Dies fördert protumorigene Immunzellantworten und schwächt gleichzeitig antitumorigene Immunzellantworten ab. Eine Unterbrechung dieser Interaktionen von Thrombozyten und Immunzellen verhinderte diese "Irreführung" der intratumoralen Immunzellantwort und unterdrückte das Tumorwachstum.

Diskussion Unsere Ergebnisse decken einen Selbsterhaltungsmechanismus von malignen Tumoren auf, welcher Thrombozyten dazu benutzt Immunzellantworten fehlzuleiten. Die therapeutische Beeinflussung dieser Vorgänge könnte eine neuartige immuntherapeutische Strategie für das Kopf-Hals-Plat-

tenepithelkarzinom darstellen, welche die Nebenwirkungen einer systemischen Immuncheckpointinhibition umgeht.

Funding Information Diese Studie wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Sonderforschungsbereich (SFB) 914, Projekt B03, unterstützt.

Entwicklung innovativer Therapiekonzepte basierend auf dem metabolischen Profil von Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

Autorinnen/Autoren Renner Kathrin¹, Dettmer Katja², Decking Sonja¹, Takats Zoltan³, Symeou Luisa¹, Michaelides Ioannis¹, Künzel Julian¹, Kreutz Marina⁴, Oefner Peter², Bohr Christopher¹, Ugele Ines¹

Institute 1 Universitätsklinikum Regensburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universität Regensburg, Institut für Funktionelle Genomik, Regensburg; 3 Universität Regensburg, Department für Immunmedizin, Regensburg; 4 Universitätsklinikum Regensburg, Innere Medizin III, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784154

Einleitung Die schlechte Prognose bei HNSCC und die limitierte Wirksamkeit von Immuncheckpoint Blockade hängen mit einer eingeschränkten antitumoralen Immunität zusammen. Der veränderte Stoffwechsel des Tumors führt zu einem immunsuppressiven Milieu, welches eine therapeutische Zielstruktur darstellt. Unterschiede im Metabolom zwischen gut- und bösartigem Gewebe ermöglichen eine intraoperative Abgrenzung von Tumorrändern mit dem "intelligent knife" (iKnife), welches Metabolite in Echtzeit ausliest. Die Voraussetzung für solche Interventionen ist eine exakte Kenntnis des metabolischen Profils. Ziel war es daher, das Metabolom des Tumors und der korrespondierenden Mukosa in Relation zum Immuninfiltrat unter Berücksichtigung intratumoraler Heterogenität, Lokalisation, Stadium und Grading zu analysieren.

Methode Um die kritische Zeitspanne zwischen Probennahme und Verarbeitung zu minimieren, erfolgte die Aufarbeitung direkt im OP. Das metabolische Profil wurde mittels MS, die Immuninfiltration mittels FACS bestimmt. Antimetabolische Therapien wurden an Tumorfragmenten getestet.

Resultate Metabolite des zentralen Kohlen- und Lipidstoffwechsels waren zwischen Mukosa und Tumor signifikant unterschiedlich. Korrelationsanalysen zeigten einen glykolytischen, gekennzeichnet durch hohe Laktat- und Glutamatspiegel, und einen Glutamin depletierten Phänotyp. Glutamin korrelierte negativ mit dem T-Zell aber positiv mit dem myeloiden Infiltrat. Ein Glutaminaseinhibitor erhöhte teilweise IFN γ .

Ausblick Wir detektierten tumorspezifische metabolische Muster, welche die Grundlage für pharmakologische Modulation bzw. den Einsatz des iKnifes bilden. MS Bildgebung liefert zukünftig hochauflösende gewebspezifische Darstellungen des Metaboloms, was personalisierte Therapien ermöglicht.

Funding Information Wilhelm-Sander-Stiftung, Else Kröner-Fresenius-Stiftung

Analyse des progressionsfreien Überlebens von Patienten mit high-risk-HPV- DNA-positiven Oropharynxkarzinomen in Abhängigkeit des nachgewiesenen HPV-Typen

Autorinnen/Autoren Riders Armands¹, Böse Brit Elisabeth¹, Rometsch Daria¹, Rudack Claudia¹, Oberste Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784155

Hintergrund Weltweite epidemiologische Studien zeigen, dass insgesamt 16 verschiedene high-risk-HPV-Typen mit HPV-induzierter Karzinogenese in Verbindung gebracht werden [1].

Material und Methoden In unsere Untersuchung wurden 83 Patienten mit high-risk-HPV-DNA-positiven OSCC eingeschlossen. Alle Patienten wurden in der HNO-Klinik am Universitätsklinikum Münster im Zeitraum von 11/2018 bis

10/2023 behandelt. Aus dem Tumorgewebe wurde die HPV-spezifische DNA mittels Multiplex Polymerase Kettenreaktion extrahiert und typisiert (HPV-Typ 3.5 LCD-Array-Kit, Chipron GmbH, Berlin). Die Berechnung des progressionsfreien Überlebens (PFÜ) erfolgte mittels der Kaplan-Meier-Methode und des Log-Rank-Tests.

Ergebnisse Bei absoluter Mehrheit der HPV-DNA-positiven OSCC (85,5 % (n = 71)) wurde der HPV-Typ 16 nachgewiesen. Bei 4,8 % (n = 4) wurde Typ 33, bei jeweils 2,4 % (n = 2) Typ 58 und Typ 18, sowie jeweils bei 1,2 % (n = 1) HPV-Typen 31, 35, 56 und 73 in Tumorbiopsien nachgewiesen. Patienten mit HPV-Typ 16 positivem OSCC zeigten ein um 44,4 % besseres 2-Jahres PFÜ im Vergleich zu Patienten, bei den ein anderer high-risk-HPV-Typ im Tumorgewebe nachgewiesen wurde (77,8 % vs. 33,4 %), jedoch in dem beobachteten Zeitraum ohne statistische Signifikanz (p = 0,20).

Schlussfolgerung Ein HPV-DNA-positives OSCC mit Nachweis von HPV-Typ 16 scheint mit einem besseren PFÜ assoziiert zu sein im Vergleich zu OSCC, bei den ein anderer high-risk-HPV-Typ nachgewiesen wurde. Ein längerer Beobachtungszeitraum ist jedoch noch notwendig, um eine ausreichende Aussage bezüglich der statistischen Signifikanz treffen zu können.

Literatur

[1] Li Y, Xu C. Human Papillomavirus-Related Cancers. Adv Exp Med Biol 2017; 1018: 23–34

Postradiogene Ulzera in der Behandlung von HNSCC – Risikofaktoren und Implikationen

Autorinnen/Autoren Schmidl Benedikt¹, Yildiz Coskun Yildiz¹, Wollenberg Barbara¹, Pigorsch Steffi², Wirth Markus¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784156

Hintergrund Strahlentherapiebedingte Ulzera bei der onkologischen Behandlung von Tumoren der Kopf-Hals-Region (HNSCC) stellen eine diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Ziel dieser Studie ist es, prognostische Parameter der Ulkuserwicklung nach Strahlentherapie bei HNSCC zu ermitteln und eine Risikostratifizierung abzuleiten. Darüber hinaus wurden wichtige diagnostische und immunologische Kriterien und therapeutische Maßnahmen bewertet;

Methoden Die klinisch-pathologischen Daten von 300 Patienten mit HNSCC, die sich zwischen Januar 2015 und November 2020 vorstellten und eine primäre oder adjuvante Strahlentherapie in der Abteilung für Radioonkologie erhielten, wurden ausgewertet;

Ergebnisse Ein Ulkus zeigte sich bei 40 der 300 (13,3 %) Patienten. Statistisch signifikante Risikofaktoren für ein Ulkus waren eine chemotherapeutische Behandlung (p = 0,0372), eine Gesamtdosis von > 50 Gy und ein Boost von > 70 Gy (p < 0,01, p < 0,01). Ulzerationen traten signifikant seltener nach Lappendeckung auf (p = 0,0434). Beim Gesamtüberleben gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Die Bildgebung ergab bei 52,5 % der Patienten einen Anfangsverdacht auf Malignität, und bei 95,2 % dieser Patienten wurde eine diagnostische Panendoskopie durchgeführt. Insgesamt wurde dabei in 2 von 40 Fällen (5,0 %) ein Rezidiv festgestellt;

Schlussfolgerungen Wichtige prädiktive Faktoren für die Entwicklung von strahleninduzierten Ulzera sind die zusätzliche Chemotherapie, eine hohe Gesamtdosis, und ein starker Boost auf den Primarius. Insgesamt sollten diese Patienten engmaschig klinisch überwacht werden. Bildgebende Verfahren zeigen häufig ein Rezidiv an, wobei eine Panendoskopie nur selten ein Rezidiv histologisch sicherte.

Charakterisierung von Immunzellinfiltraten in 3D organotypischen Co-Kulturen von Plattenepithelkarzinomen im Kopf-/ Hals Bereich

Autorinnen/Autoren Schmitz Alina Marie¹, Dezfooli Ali Bashiri¹, Weiser Tobias¹, Stögbauer Fabian², Hoch Cosima C.¹, Engelmann Luca¹, Wollenberg Barbara¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, München

DOI 10.1055/s-0044-1784157

Einleitung Plattenepithelkarzinome (PECA) im Kopf-/ und Halsbereich zeigen außerordentliche molekulare Heterogenität. Dreidimensionale (3D) Modelle sind entscheidend für das tiefere Verständnis von PECAs, da sie die Mikroumgebung des Originaltumors nachbilden und Einblicke in die Interaktionen zwischen Tumorzellen und Immuninfiltraten bieten.

Methodik Die 3x3x3 mm großen Gewebestücke wachen auf dermalen Äquivalenten frisch nach chirurgischer Resektion mindestens 28 Tage lang vital. Durch Paraffinfixierung, weitere Färbungen und immunhistochemische Untersuchungen mit spezifischen Markern (wie CD3, CD20, CD56, CD68) haben wir Immunzellinfiltrate analysiert.

Resultate Unsere Studie bestätigte die Klassifizierung der Tumorstadiumsmuster. Der Verdau der organotypischen Co-Kultur, die Isolierung von Zellen, die Markierung mit fluoreszierenden Antikörpern für die Durchflusszytometrie-Analyse und die Verwendung von Primärantikörpern ermöglichten die Visualisierung und Klassifizierung des Immunzellstatus des Tumors, was möglicherweise mit der Malignität korreliert. Die optoakustische Mesoskopie zeigte das Wachstum und half dabei, Interaktionen zwischen Fibroblasten und Tumor sowie prämetastatische Veränderungen zu verstehen.

Ausblick Diese 3D-Systeme ermöglichen eine umfassende Erforschung von Tumormikroumgebungen, Immunreaktionen und Infiltrationen und bieten eine Plattform zur Untersuchung prämetastatischer Veränderungen und der Dynamik zwischen Tumoren und Immunzellen, während die ursprüngliche Zusammensetzung erhalten bleibt. Darüber hinaus rechtfertigen ihre potenziellen Anwendungen in der Arzneimittelpflichtprüfung und Strahlentherapie weitere Forschung. Übergeordnet zielt diese Forschung darauf ab, in Zukunft stratifizierte und personalisierte Behandlung zu ermöglichen.

Die Proteinladung und funktionellen Charakteristika von Speichlexosomen von Kopf-Hals-Tumorph Patienten sind stadienabhängig

Autorinnen/Autoren Schütz Julia¹, Tengler Luisa¹, Worst Thomas², Bieback Karen³, Scherl Claudia¹, Rotter Nicole¹, Ludwig Sonja¹

Institute 1 Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Urologie und Urochirurgie, Mannheim; 3 Universitätsmedizin Mannheim, Institut für Transfusionsmedizin und Immunologie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784158

Einleitung Speichlexosomen haben großes Potential nicht invasive diagnostische Biomarker für Kopf-Hals Tumore (HNC) zu werden. In dieser Studie wurde der Proteingehalt und die funktionellen Auswirkungen von Speichlexosomen von HNC-Patienten und gesunden Spendern (HDs) untersucht.

Methoden Exosomen wurden aus dem Speichel von 19 HNC-Patienten und 8 HDs durch Ultrazentrifugation isoliert. Die Charakterisierung der Exosomen erfolgte durch Transmissionselektronenmikroskopie (TEM), Nanopartikel-Tracking-Analyse (NTA), BCA und Western Blots. Immunmodulatorische Proteine (PD-L1, TGF- β , FAS-L) auf Speichlexosomen von HNC-Patienten und HDs wurden mittels Durchflusszytometrie und Western Blots verglichen. Die funktionelle Untersuchung von Exosomen umfasste Annexin-V-Apoptotests mit CD8 + T-Zellen und Wundheilungssassays mit humanen Nabelvenenendothelzellen (HUVECs).

Ergebnisse Speichlexosomen zeigten im TEM die typische Form und Größe und enthielten die typischen Marker für extrazelluläre Vesikel. HNC-Exosomen enthalten signifikant höhere Partikel- und Proteinkonzentrationen, welche mit fortschreitendem Tumorstadium ansteigen. HNC-Patienten wiesen mehr PD-L1, Fas-L und TGF- β auf als HDs, was auch mit dem Tumorstadium und dem HPV-Status zusammenhing. Nach einer 24-stündigen Ko-Inkubation mit Speichlexosomen von HNC-Patienten wurde die Apoptose von CD8 + T-Zellen stärker induziert als bei HDs. Speichlexosomen von HNC stimulierten die HUVEC-Migration stärker als HDs.

Diskussion Diese Studie zeigt, dass die immunsuppressiven und proangiogenen Effekte der Speichlexosomen mit dem fortschreitenden Tumorstadium korreliert. Um das Biomarker-Potenzial von Speichlexosomen besser beurteilen zu können, sind weitere longitudinale Studien mit größeren Patientenkohorten erforderlich.

Die Bedeutung der Valosin-containing Protein (VCP)/p97-Expression in Larynxkarzinomen

Autorinnen/Autoren Seuthe Inga M.C.¹, Hunsicker-Biederbeck Hanna C.¹, Ehrke-Schulz Eric², Agabekian Goar¹, Ruwe Markus³, Drusenheimer Jasmin³, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen;

2 Universität Witten/Herdecke, Lehrstuhl für Virologie und Mikrobiologie, Witten; 3 Pathologisches Institut Hagen, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784159

Einleitung In mehreren Studien wurde gezeigt, dass Valosin-containing Protein (VCP)/p97 über die Aktivierung des Nuklearfaktor- κ B-Signalwegs (NF- κ B) mit einer antiapoptotischen Funktion und mit der Metastasierung von Tumoren in Verbindung steht. In ersten Studien ergaben sich Hinweise darauf, dass die Expression von VCP in Mundhöhlen- und Oropharynxkarzinomen eine prognostische Bedeutung hat. Zudem wurden VCP-Inhibitoren in ersten experimentellen Studien an Plattenepithelkarzinomen des Ösophagus untersucht.

Methode Es wurden 50 Patienten mit Larynxkarzinomen eingeschlossen. 48 % der Patienten wiesen fortgeschrittene Tumoren auf (Stadium 3 und 4 nach UICC). Es erfolgte die immunhistochemische Untersuchung der im Rahmen der Tumorbiopsie gewonnenen Gewebeprobe. Die klinischen Daten wurden mit dem VCP-Expressionsmuster korreliert.

Ergebnisse Bei 66 % der Tumorproben zeigte sich eine hohe VCP-Färbintensität. Die Expression von VCP beeinflusste weder das rezidivfreie Überleben noch das Gesamtüberleben. Es fand sich keine signifikante Korrelation der VCP-Expression mit dem Tumorstadium.

Diskussion Bei Larynxkarzinomen lässt sich die bei Mundhöhlen- und Oropharynxkarzinomen gefundene prognostische Bedeutung nicht bestätigen. Bei hoher Expression von VCP in Larynxkarzinomen sollten jedoch experimentelle Studien zur Wirksamkeit von VCP-Inhibitoren bei Larynxkarzinomen angedacht werden, da bereits Medikamente mit antiapoptotischer Wirkung, wie Apoptose-Inhibitoren -Antagonisten, vielversprechende klinische Erstergebnisse bei Kopf-Hals-Tumorph Patienten zeigten.

Identifikation eines Genexpressionsprofils zur Vorhersage eines Rezidivs in Patienten mit HPV-positivem Oropharynxkarzinom

Autorinnen/Autoren Suchan Malte^{1,2}, Wuerdemann Nora^{1,3}, Heilemann Marc¹, Wagner Steffen⁴, Langer Christine⁴, Arens Christoph⁴, Sharma Shachi Jenny^{1,2}, Charpentier Arthur¹, Eckel Hans^{1,2}, Klasen Charlotte¹, Zimmermann Philipp^{1,2}, Prinz Johanna³, Wagener-Ryczek Svenja⁵, Arolt Christoph⁵, Quaa Alexander⁵, Klußmann Jens Peter^{1,2}

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Zentrum für molekulare Medizin (ZMMK), Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Innere Medizin I, Zentrum für integrierte Onkologie Aachen

Bonn Köln Düsseldorf (CIO), Köln; 4 Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Gießen; 5 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784160

Einleitung Bis zu 25 % der Patienten mit einem HPV-positiven Oropharynxkarzinom (HPV + OPSCC) entwickeln ein Rezidiv. Biomarker zur frühzeitigen Identifikation dieser Subkohorte fehlen. Ziel dieser Studie war es ein Transkriptom (mRNA)-basiertes Expressionsprofil zu identifizieren, welches mit der Entwicklung eines Rezidivs bei Patienten mit einem HPV + OPSCC in Zusammenhang steht.

Material/Methoden Eingeschlossen in diese Studie wurden 83 Patienten mit einem HPV + OPSCC. Mittels Nanostring-Technologie (nCounter® PanCancer IO360TM Panel) erfolgte die Transkriptom-Analyse von 710 Genen in den jeweiligen Primärtumoren. Im Anschluss wurde die mRNA-Signatur zwischen HPV + OPSCC mit und ohne Rezidiv (Lokal- und Fernrezidiv) verglichen. Zur Etablierung eines OPSCC *Outcome Scores* wurde mittels maschinellen Lernens ein logistisches Regressionsmodell an einer Gruppe von 55 Patienten trainiert und im Anschluss an einer unabhängigen Validierungsgruppe von 28 Patienten angewendet.

Ergebnisse In der Gruppe der HPV + OPSCC mit Lokal- oder Fernrezidiv konnten fünf signifikant überexprimierte Gene (*CXCL11*, *WNT7a*, *IL32*, *PECAM1*, *CEBPB*) identifiziert werden. 27 Gene waren signifikant geringer exprimiert. Der OPSCC *Outcome Score* konnte Patienten mit einer Genauigkeit von 79 % (AUC = 0.84) einer Ergebnisgruppe (Rezidiv vs. kein Rezidiv) zuordnen.

Diskussion Auf Transkriptom-Ebene konnte mittels OPSCC *Outcome Score* eine mRNA-Signatur zur Vorhersage eines Rezidivs bei Patienten mit HPV + OPSCC entwickelt werden. Eine Anwendung in größeren Kohorten ist notwendig, um die Ergebnisse zu validieren.

Entwicklung von *in vitro* und *ex vivo* Modellen für die Testung neuer Therapieoptionen im HNSCC

Autorinnen/Autoren Ugele Ines¹, Wehrstein Monika¹, Korf Clarissa¹, Zierul Torunn¹, Bohr Christopher¹, Bohr Kathrin¹, Decking Sonja¹

Institut 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784161

Einleitung Infiltration, Differenzierung und Funktion sind von entscheidender Bedeutung für eine effektive antitumorale Immunantwort. Das metabolische Tumormikromilieu prägt Funktion und Polarisierung infiltrierender Immunzellen entscheidend und stellt eine mögliche therapeutische Zielstruktur dar. Um Angriffspunkte zu identifizieren, sind valide *in vitro* und *ex vivo* Modelle, die das komplexe Zusammenspiel reflektieren, von großer Bedeutung.

Material/Methoden Für die Testung pharmakologischer Modulatoren bzw. metabolischer Bedingungen wurden Kokulturen aus HNSCC Sphäroiden mit allen Immunzellpopulationen aus peripherem Blut etabliert. Für die Übertragung in die Patientensituation wurde ein *ex vivo* Modell aus frisch gewonnenem Tumorgewebe in autologem Serum unter verschiedenen metabolischen Konditionen und klinisch anwendbarer metabolischer Modulatoren etabliert. Nach Aufarbeitung des Gewebes zur Einzelzellsuspension wurden Immuninfiltrat und -funktion analysiert.

Ergebnisse Wie in primären Tumoren beobachtet führte Glutaminrestriktion zur schlechteren T-Zellfunktion, dementsprechend erhöhte die Behandlung mit dem Glutaminaseinhibitor BPTES bei einem Teil der Patienten die IFN γ -Produktion und verminderte das tumorfördernde Zytokin IL-6. Dagegen wirkte sich die Behandlung mit dem Glutaminanalogon DON, welches im murinen System die T-Zell vermittelte Tumormunität positiv beeinflusste, negativ auf humane intratumorale T-Zellen aus.

Fazit Wir konnten ein *ex vivo* Tumorfragment- sowie ein *in vitro* Tumorsphäroid-Modell etablieren, in welchen die Auswirkungen einer metabolischen Manipulation auf Tumor- und Immunzellen getestet werden können. Das *ex vivo*

Modell soll um die Zugabe autologer Immunzellen erweitert werden, um Effekte auf die Immuninfiltration zu analysieren.

Funding Information Wilhelm Sander-Stiftung; Else-Kröner-Fresenius-Stiftung

Untersuchung der GPX4-Proteinexpression bei Oropharynxkarzinomen: Korrelation mit Überlebensprognosen und potenzieller Stellenwert als klinischer Biomarker

Autorinnen/Autoren Zimmermann Philipp¹, Suchan Malte¹, Quaaas Alexander², Klußmann Jens Peter¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784162

Einführung Oxidativer Stress, ein Ungleichgewicht zwischen reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) und Antioxidans-Abwehrmechanismen, beeinflusst die Krebsentstehung. Glutathionperoxidasen (GPX) schützen vor oxidativen Schäden, wobei GPX4 Phospholipidhydroperoxide reduziert. Ergebnisse anderer Arbeitsgruppen zeigen ungünstige Überlebensprognosen bei erhöhter GPX4-Expression im Lungenadenokarzinom.

Material und Methoden Unsere Studie untersucht die Verbindung zwischen der Proteinexpression von GPX4 und der Überlebensprognose von Patienten mit Oropharynxkarzinomen (OPSCC) des Kopfes und Halses. Genutzt werden Tumor-Mikroarrays erstellt aus Proben von OPSCC-Patienten der Jahre 2004-2020, welche an den Universitätskliniken Gießen und Köln behandelt wurden. An den formalinfixierten und paraffineingebetteten Gewebeproben werden immunhistochemische Färbungen mit Antikörpern gegen GPX4 durchgeführt. Die Auswertung der Proteinexpression erfolgt durch das Institut für Pathologie der Universität Köln, angelehnt an die Methodik von Liu et al. (doi:10.1038/s41598-022-25019-2). Die Daten der immunhistochemischen Analyse werden dann mit vorliegenden Überlebensdaten korreliert.

Ergebnisse Ziel unserer Studie ist es, die Beziehung zwischen GPX4-Proteinexpression und der Prognose von Patienten mit Oropharynxkarzinom besser zu verstehen. Die immunhistochemische Analyse, erleichtert durch die Anwendung von TMAs und die anschließende Korrelation der Expressionsmuster mit den Überlebensdaten der Patienten, soll zeigen, ob GPX4 einen Stellenwert als klinischer Biomarker haben könnte.

Schlussfolgerung Die Erkenntnisse tragen dazu bei, das Verständnis der Rolle von GPX4 und oxidativem Stress im Kontext von Kopf-Hals-Krebs zu vertiefen und neue Diagnose- und Behandlungsansätze zu entwickeln.

Lehre in der HNO-Heilkunde

PreparedEPA – App: Spielerisches Tool oder eine echte Verbesserung? Erste Erfahrungen aus dem klinischen Alltag

Autorinnen/Autoren Brandt Marie¹, Neudert Marcus², Marty Adrian³, Bohr Christopher¹, Vielsmeier Veronika¹

Institute 1 Universitätsklinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden; 3 Universitätsspital, Anästhesiologie, Zürich

DOI 10.1055/s-0044-1784163

Einleitung Stimmen für eine digitale, strukturierte und feedbackorientierte Facharztweiterbildung werden lauter. Die PreparedEPA App ermöglicht kurze Assessments ärztlicher Aufgaben am Arbeitsplatz zur Verbesserung der Feedback-Kultur. "EPA," Entrustable Professional Activities, beschreibt ärztliche Tätigkeiten, die Ärzt:innen in Weiterbildung anvertraut werden. Ziel der Studie

war die Untersuchung des Einflusses der App auf Feedback-Kultur, Ausbildung und die Mentee-Supervisor-Beziehung, sowie die Praktikabilität im klinischen Alltag.

Methoden Wir führten eine statistische Auswertung einer multizentrischen Umfrage bei Weiterbildungsassistent:innen und Mentor:innen vor vs. nach Einführung der PreparedEPA App durch. Bewertungen zur Feedback-Kultur, Kompetenzen, Weiterbildung und Arbeitsbedingungen wurden erfasst. Der Supervisor-Fragebogen beinhaltete Fragen zu arbeitsplatzbasierten Assessments und klinischer Weiterbildung.

Ergebnisse In der ersten Pilotphase betrug die Assistentenbeteiligung 80 %, bei den Supervisoren 60 %. Die App ermöglichte schnelle, arbeitsplatznahe Feedbacks und verbesserte die Ausbildung sowie die Zufriedenheit der Assistent:innen. Die Kommunikation zwischen Auszubildenden und Weiterbildern wurde gefördert.

Diskussion Die Beteiligung übertraf die Erwartungen, wobei einige Assistenten aufgrund organisatorischer Hindernisse keine Einsatzmöglichkeiten für die App hatten. Bei Mentoren wurden gelegentliche Vorbehalte hinsichtlich möglicher zusätzlicher Arbeitsbelastung festgestellt. Die erfolgreiche Implementierung und breite Akzeptanz der App erfordern daher weiterhin Zeit und Engagement. Die Applikation bietet vielversprechende Ansätze zur Modernisierung der ärztlichen Weiterbildung im Zeitalter der Digitalisierung.

Fallbasiertes E-Learning in der HNO-Heilkunde – postpandemisches Relikt oder sinnvolles digitales Lehrmodul?

Autorinnen/Autoren Engert Jonas¹, Kaulitz Stefan¹, Backhaus Joy², Ickrath Pascal¹, Scherzad Agmal¹, Rak Kristen¹, König Sarah², Hackenberg Stephan¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung, Würzburg
DOI 10.1055/s-0044-1784164

Die Covid-19-Pandemie erforderte von den deutschen Universitätskliniken eine rasche Umstellung auf digitale Lehrinhalte, um die curriculare Lehre gemäß den geltenden Kontaktregelungen aufrechtzuerhalten. Die Digitalisierung des Lehrangebots in der HNO-Heilkunde erfolgte auf unterschiedliche Weise. Fallbasiertes E-Learning stellt eine Möglichkeit dar, Lehrinhalte digital zu vermitteln und Verknüpfungen zwischen theoretischem Wissen und Handlungskompetenzen herzustellen. Ziel dieser Studie war es, eine Nutzungsanalyse von fallbasiertem E-Learning mit HNO-ärztlichen Themen im zeitlichen Verlauf vom Sommersemester 2020 bis zum Sommersemester 2023 durchzuführen. Es sollte ermittelt werden, welchen Stellenwert das "notfallmäßig" etablierte fallbasierte E-Learning im postpandemischen Lernverhalten der Studierenden hat. Analog zu den Vorlesungen wurden 14 E-Learning-Fälle erstellt, die als freiwillige Ergänzung zur curricularen Lehre auf der Online-Lehrplattform der Universität Würzburg zur Verfügung gestellt wurden. Nach dem jeweiligen Semester erfolgte eine Evaluation der Nutzer, deren Nutzungszeit und Themenpräferenzen. Ergänzend wurde eine Befragung zur Qualität des E-Learnings, zur Motivation und zum Interesse an der HNO-Heilkunde durchgeführt. Fallbasiertes E-Learning wurde von etwa zwei Drittel der Studierenden insbesondere zur Prüfungsvorbereitung genutzt. Interessanterweise gab es eine Subgruppe von Studierenden, die das fallbasierte E-Learning sehr häufig und wiederholt nutzten. Die Bewertung der Qualität des E-Learning korrelierte positiv mit der Motivation und dem Interesse der Studierenden. Die Ergebnisse dieser Studie sollen dazu beitragen, digitale Lehrinhalte zu evaluieren, um eine strukturierte Weiterentwicklung der Lehre in der HNO-Heilkunde zu gewährleisten.

Lerneffekt der 3D-Visualisierung bei Studierenden mithilfe der HoloLens2 Mixed-Reality-Brille und VSI HoloMedicine® Software: Eine monozentrische, prospektive, randomisierte, vergleichende Pilotstudie

Autorinnen/Autoren Erdogan Eren¹, Durmus Zeynep¹, Hülsbusch Christian², Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 2 St. Josef Hospital Hagen, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784165

Einführung Der Nutzen der 3D-Visualisierung in der Augmented Reality (AR) zur medizinischen Ausbildung, insbesondere für die Kopf-Hals-Anatomie, ist begrenzt. Die dreidimensionale Darstellung mittels AR-Technologien wie die HoloLens 2 und VSI HoloMedicine® bietet eine vielversprechende Möglichkeit zur Verbesserung des Lernerfolgs. Die vorliegende Studie untersucht den Mehrwert der 3D-Visualisierung mittels AR im Vergleich zu traditionellen zweidimensionalen Methoden.

Material und Methoden Medizinstudierenden wurden randomisiert in Gruppe A und in Gruppe B aufgeteilt. Beide Gruppen wurden 10 Fragen zu den anatomischen Verhältnissen in der Kopf-Hals-Region gestellt. Gruppe A verwandten hierzu anatomische Atlanten und 2D-Bilder, Gruppe B die HoloLens 2. Beide Gruppen hatten 30 Minuten Zeit für die Beantwortung der Fragen.

Ergebnisse Es wurde ein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe A und Gruppe B festgestellt, insbesondere bei Fragen zu räumlichen Beziehungen im Kopf-Hals-Bereich. Darüber hinaus fanden die Studierenden die 3D-Visualisierung mit der VR-Brille subjektiv hilfreicher, um ihr Verständnis der Beziehungen zwischen verschiedenen Strukturen in der Kopf-Hals-Anatomie zu verbessern.

Diskussion Unsere Studie zeigt, dass die 3D-Visualisierung das anatomische Wissen besser fördert als herkömmliche Methoden. Diese Pilotstudie trägt dazu bei, die Stärken und Schwächen dieser Ansätze zu verstehen und die optimale Kombination von Lernressourcen in der medizinischen Ausbildung zu identifizieren.

Otoskopietraining am Virtual Reality Otoskopie Simulator "Earsi" für Medizinstudierende – Effektivität und Transfer in mündlich- praktischen Prüfungen. Eine prospektive Studie im Kontrollgruppendesign

Autorinnen/Autoren Fehre Nathalie¹, Albrecht Tobias², Offergeld Christian¹

Institute 1 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen
DOI 10.1055/s-0044-1784166

Hintergrund Die Otoskopie spielt eine entscheidende Rolle in verschiedenen medizinischen Disziplinen. Im Rahmen der Studie wurde untersucht, inwieweit der Einsatz eines Low-fidelity (konventionell) und eines High-fidelity (virtual reality) Otoskopie Simulators die Fähigkeiten der Otoskopie bei Medizinstudierenden verbessert und ob mit Hilfe des Simulators eine objektivere Bewertung der erlernten Fähigkeiten möglich ist.

Methodik 173 Studierende im HNO Blockpraktikum wurden in vier Gruppen cluster randomisiert. Unterschiedlichen Trainingseinheiten schloss sich eine abschließende Prüfung am High-fidelity-Simulator an. Zur Vergleichbarkeit zwischen den Gruppen wurden die OSATS-Checkliste zur korrekten technischen Ausführung und ein IPPI-Rating zur Erfassung kommunikativer Fähigkeiten zwei Checklisten durch zwei Interrater erhoben. Die Studierenden wurden anschließend an jede Lerneinheit nach ihrem Lernzuwachs und einer Evaluation befragt.

Ergebnisse Alle Gruppen bewerteten die Unterrichtseinheiten positiv und zeigten vergleichbare Leistungen auf der OSATS-Checkliste. Beide Interrater bewerteten die kommunikativen Fähigkeiten mithilfe der IPPI-Checkliste äh-

lich. Die Gruppe, die Feedback am "Earsi" erhielt, zeigte eine signifikant größere Abdeckung des Trommelfells und eine höhere Rate an korrekten Diagnosen. Die Interrater-Reliabilität für OSATS war auffällig hoch, während die IPPI Reliabilität eine starke Korrelation aufwies.

Schlussfolgerung Alle Gruppen erfuhren eine Verbesserung ihrer Fähigkeiten. Feedback durch den "Earsi" führte zu einer Steigerung der Prüfungsleistung und zeigt, dass das Training mit Simulatoren die Fähigkeiten fördert. Die Einbindung eines realitätsnahen Simulators in Prüfungen ermöglicht eine objektive Beurteilung der Leistung.

Publizieren wie ein Profi: Analyse der Publikationsleistung von HNO-UniversitätsdirektorInnen

Autorinnen/Autoren Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Guderian Daniela¹, Gröger Maximilian¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784167

Zu einer erfolgreichen universitären Karriere gehören neben einer fundierten klinischen Ausbildung und regelmäßiger Lehrtätigkeit auch wissenschaftliche Expertise, die durch wissenschaftliche Publikationen dokumentiert wird. Anders als in der Krankenversorgung gibt es jedoch keinen mit der Weiterbildungsordnung vergleichbaren, einheitlichen Leitfaden für eine erfolgreiche Publikationskarriere. Daher wurden die Publikationsleistung aller UniversitätsdirektorInnen mit einer Berufung von 2010 bis 2022 in Pubmed recherchiert. Ausschlusskriterien waren ein sehr häufiger Nachname und die Annahme eines Zweitrufes. Die Publikationsleistung wurde mit den Jahren der Approbation und der Rufannahme korreliert. Es wurden 2212 Publikationen von 13 Autoren ausgewertet, die in 432 verschiedenen Journals erschienen waren. Nur 11 Journals hatten einen Anteil von > 1 % und machten insgesamt 56 % aller Veröffentlichungen aus. 9 von 13 Autoren hatten bereits im Jahr ihrer Approbation mindestens eine Arbeit publiziert, 5 davon als Erstautor. Die jährlichen Erstautorenschaften schwankten zwischen 0 und 6 (Mittelwert 2,0 ± 1,2). Durch Ko- und Letztautorenschaften wurde eine mittlere Publikationszahl von 7,8 ± 2,3 erreicht. Die Steigerungsrate der Publikationsleistung lag bei 0,3 ± 0,3 pro Jahr. In den letzten vier Jahren bis zur Rufannahme wurde dies auf 1,0 ± 0,4 gesteigert. Direkt nach der Berufung stagniert die Publikationszahl für 4 Jahre, bis eine exponentielle Steigerung von durchschnittlich 1,6 ± 2,8 Arbeiten einsetzt. Für eine erfolgreiche wissenschaftliche Karriere empfiehlt es sich, frühzeitig zu starten und rasch ein Netzwerk aus Koautoren aufzubauen. Einzelne Jahre mit nur wenigen Erstautorenschaften sind folgenlos, sofern langfristig die Publikationsleistung gesteigert wird.

Videounterstützte Untersuchung in der HNO-Lehre

Autorinnen/Autoren Pursche Nils¹, Beutner Dirk¹, Dombrowski Tobias¹

Institut 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784168

Einleitung Studierende sollten in HNO-Untersuchungstechniken angeleitet werden, da die Befunderhebung im HNO-Gebiet nicht nur in der HNO selbst, sondern auch in anderen Fachbereichen relevant ist. Im Rahmen des Moduls der HNO-Heilkunde der Universitätsmedizin Göttingen wurde die Untersuchung demonstriert und im Anschluss durch die Studierenden durchgeführt. Dabei waren sowohl die Demonstration, Durchführung und Kontrolle dadurch eingeschränkt, dass nur der Untersuchende den Befund sehen konnte.

Material und Methoden Nach Ausstattung der Untersuchungseinheiten mit einem Kamerasystem für Mikroskop und Endoskop hatten wir die Möglichkeit dieses in der Lehre einzusetzen. Im 90-minütigen Spiegelkurs wurde in Kleingruppen von 3-5 Studierenden die klassische und videounterstützte HNO-Spiegeluntersuchung demonstriert, selbstständig durchgeführt und im Anschluss bewertet.

Ergebnisse Wir konnten zeigen, dass die Demonstration über den Bildschirm eine sehr gute Nachvollziehbarkeit erbrachte. In der Laryngoskopie fiel den Studierenden die videounterstützte Untersuchung leichter. Die Ohrmikro- und Nasenendoskopie wurden mit und ohne Videosystem gleich bewertet. In allen Bereichen war die Unterstützung durch den Dozierenden besser, wenn über die Videoeinheit gearbeitet wurde.

Diskussion Wir sehen den Einsatz der Video-Unterstützung als gute Ergänzung in der Lehre. Insbesondere die Demonstration und Kontrolle wurde verbessert, da alle zu jeder Zeit dasselbe Bild hatten und so Korrekturen überhaupt erst möglich wurden. In der Ohr- und Nasenuntersuchung gab es keinen relevanten Unterschied in der selbstständigen Befundeinstellung, was einerseits daran liegen kann, dass die Ohr- und Nasenspiegelung schwieriger sind und in aller Regel als unangenehm empfunden werden.

Standortübergreifende Erstellung und Evaluation eines OER- Blended Learning Moduls für das Bedside Teaching

Autorinnen/Autoren Schwitzing Fabian¹, Gickel Lennart¹, Mikuteit Marie², Busch Chia-Jung¹, Steffens Sandra², Long Sarah², Degen Chantal³

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat, Hannover; 3 Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784169

Einleitung Open Educational Resources (OER) sind Lehrmaterialien, die mittels offener Lizenzierung durch Urheber:innen zur Nutzung, Weiterverbreitung und teils auch Bearbeitung freigegeben sind. Didaktisch hochwertige Lehrmaterialien zu erstellen und zu erproben, erfordert zeitliche und personelle Ressourcen, die in der medizinischen Lehre im klinischen Bereich knapp sind. Im Projekt "OER für die HNO" sollte ein standortübergreifendes Kooperationsmodell für die ressourcenoptimierte Erstellung und Evaluation von Lehrmaterialien erprobt werden.

Methoden In ärztlich-studentischer Kollaboration wurde ein Blended-Learning-Modul zum Thema Schwindel entwickelt. Dieses beinhaltet digitale Ressourcen zur Vorbereitung auf den Unterricht am Krankenbett, Handreichungen für einen Präsenzteil und digitale Inhalte zur Nachbereitung und Kompetenzüberprüfung. Die Erprobung in der curricularen Lehre und Evaluation im Kontext des Bedside Teachings findet im laufenden Studienjahr 2023/24 an der Universitätsmedizin Greifswald statt. Die Evaluation umfasst u.a. eine Eagle-Befragung zur subjektiven Kompetenzeinschätzung vor und nach der Veranstaltung.

Ergebnisse Effektive Verteilung der Projektkomponenten berücksichtigte verfügbare Ressourcen an verschiedenen Standorten. Sicherung der inhaltlichen Qualität erfolgte durch einen ärztlichen Reviewprozess. Die Einbindung studentischer Hilfskräfte in die Erstellung führt zu einer Schonung von Ressourcen. Wir erwarten eine Steigerung der subjektiven Kompetenzeinschätzung der Studierenden.

Diskussion Blended-Learning-Lehr- und Lernformate erweisen sich als optimal für standortübergreifende Kollaborationen in der Lehre. Die Entscheidung für die Veröffentlichung als OER ermöglicht nicht nur eine breite Nutzung, sondern auch die Versionierung durch Dritte.

Analyse der Qualität und des Inhalts von Septoplastik-Videos auf YouTube und Validierung des IVORY-Bewertungssystems

Autorinnen/Autoren Shabli Sami¹, Bugra Isik Tarik¹, Kurnaz Yigit¹, Wahl Albert¹, Mayer Marcel¹, Nachtsheim Lisa¹, Klußmann Jens Peter¹, Wolber Philipp¹, Hansen Kevin¹

Institut 1 Shabli, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784170

Einleitung Diese Studie zielte darauf ab, die didaktische Qualität und den Inhalt von Septoplastik-Videos auf YouTube zu analysieren und das "Instructio-

nal Videos in Otorhinolaryngology by YO-IFOS-Grading-System" (IVORY-GS) zu validieren.

Methoden Im März 2023 wurde auf YouTube eine Suche nach "Septumplastik", "geschlossene Septumplastik" und "Nasenscheidewanddeviation" durchgeführt. Es wurden Videos von Operationen an Patienten und Leichensektionen einbezogen. Der IVORY-GS wurde speziell für die Septumplastik angepasst und zur Bewertung der Videos verwendet. Es wurden statistische Analysen durchgeführt, um Zusammenhänge zwischen Videomerkmalen und dem IVORY-GS-Gesamtscore zu ermitteln.

Ergebnisse Es wurden insgesamt 105 Septoplastik-Videos berücksichtigt. Von den analysierten Videos zeigten 40 % die Technik von Cottle, während 53 % die Technik von Killian anwandten. Die durchschnittliche IVORY-GS-Gesamtbewertung für Septoplastik-Videos betrug 25,3 (von maximal 48). Die Qualität der Videos wurde in 7 % der Fälle als mäßig und in 3 % als hoch eingestuft. Endoskopische Videos und Videos, die in den letzten 50 Monaten veröffentlicht wurden, erhielten signifikant höhere Gesamtpunktzahlen als makroskopische Videos ($p < 0,01$) und Videos, die früher veröffentlicht wurden ($p < 0,01$). Es wurde ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem IVORY-GS-Gesamtscore und der Anzahl der Likes festgestellt ($p = 0,02$). Eine höhere IVORY-GS-Gesamtpunktzahl war ein signifikanter Prädiktor für mehr Likes ($p = 0,02$).

Schlussfolgerung Die Analyse ergab, dass die Mehrheit der auf YouTube verfügbaren Septoplastik-Videos insgesamt eine geringe pädagogische Qualität aufweist. Das IVORY-GS hat sich bei der Bewertung des pädagogischen Wertes als nützlich erwiesen und kann bei der Einrichtung einer speziellen Online-Plattform für qualitativ hochwertige HNO-Videos von Nutzen sein.

Virtual Reality Koniotomie – Fall-Kontroll-Studie zur Gamification in der Lehre

Autorinnen/Autoren Speck Iva¹, Merk Anna¹, Flayyih Omar², Huber Christine², Widder Angela², Offergeld Christian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Studiendekanat, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784171

Hintergrund Die Koniotomie ist ein invasiver und seltener Notfalleingriff zur Sicherung der Atemwege in einer "cannot intubate, cannot ventilate" Situation. Dies führt zu einem Mangel an Routine und somit wird die Koniotomie nur zögerlich durchgeführt. Um die Lehre dieser Notfallsituationen zu verbessern, haben wir eine virtual reality (VR) Koniotomie eingeführt.

Methoden Wir programmierten die VR-Koniotomie in C# auf der Open-Source-Plattform Unity. Wir konnten 149 Studenten einschließen, die wir randomisiert in eine Studiengruppe (VR-Koniotomie) oder Kontrollgruppe (Lehrvideo) eingeteilt haben. Wir baten die Studierenden in der Studiengruppe, die VR-Koniotomie anhand eines Fragebogens zu bewerten. Zur objektiven Bewertung der VR-Koniotomie haben wir die Studierenden die Koniotomie an einem Kunststoffmodell der Luftröhre durchführen lassen und Zeit sowie Durchführung der Koniotomie erfasst.

Ergebnisse Die Mehrheit der Studierenden stimmten zu, dass sie durch die VR-Koniotomie Geschwindigkeit (81 %) und korrekte Durchführung (92 %) der Koniotomie verbessern konnten. Alle Studierenden führten die Koniotomie in 47 ± 16 s durch und erreichten $8,7 \pm 0,7$ von 9 möglichen Punkten. Wir sahen keinen signifikanten Unterschied in der benötigten Zeit ($p > 0,05$). Allerdings war die Gesamtpunktzahl der Studiengruppe signifikant höher ($p < 0,05$).

Schlussfolgerungen Virtuelle Realität ist ein innovatives Lehrinstrument zur Verbesserung des Unterrichts von Notfallmaßnahmen. Die VR-Koniotomie verbessert die subjektive und objektive Durchführung der Koniotomie. Die digitalisierte Ausbildung füllt eine Lücke zwischen rein haptischer Erfahrung und theoretischem Wissen. Dies ist von großem Wert zur Erweiterung von faktischem Wissen.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Aktive Mittelohrimplantate/Knochenleitungshörsysteme

Ist der präoperative Trageversuch mit SoundArc als prädiktives Mittel zur Einschätzung des Höreindrucks vor der OSIA- Implantation sinnvoll?

Autorinnen/Autoren Cantemir Simona Valentina¹, Gebel Annika¹, Park Jonas¹

Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784172

Einleitung Das OSIA OSI 200 ist ein neues implantierbares Knochenleitungshörsystem, das Schallvibrationen mittels Piezo-Technologie an das Innenohr überträgt. Das Implantat (BI300) ist mit einem Knochenleitungsimplantat verbunden. Der SoundArc ist ein Bügel zur Befestigung von Soundprozessoren und bietet eine nicht-chirurgische Trageoption. Die vorliegende Studie untersucht, wie der präoperative Trageversuch mit SoundArc das Hörvermögen mit dem OSIA vorhersagen kann.

Methoden In der Studie erhielten 19 Patienten insgesamt 20 OSIA-Implantate, wobei das Durchschnittsalter 56 Jahre betrug. Die Indikationen reichten von kombinierter Schwerhörigkeit nach Tympanoplastik bis mittelgradiger Innenohrschwerhörigkeit mit problematischer Hörgeräteversorgung bei rezidivierender Otitis externa und/oder Psoriasis. Das präoperative Einsilberverständnis mittels SoundArc wurde bei 65 und 80 dB im Sprachaudiogramm erfasst und mit dem Hörergebnis nach der OSIA-Anpassung verglichen. Die Patientenzufriedenheit und die Übereinstimmung des Höreindrucks zwischen OSIA und SoundArc wurden ebenfalls untersucht.

Ergebnisse Die Cochlear OSIA OSI200 Implantat-Operationen verlief problemlos. Alle Patienten waren mit dem Höreindruck des OSIA zufrieden. Der Höreindruck mit OSIA stimmte mit dem erwarteten Höreindruck mittels SoundArc überein. Bei der Einsilberverständlichkeit erzielten einige Patienten bessere Ergebnisse mit dem OSIA, während andere mit dem SoundArc besser abschnitten.

Diskussion Die Patientenzufriedenheit mit dem OSIA-Implantat war nach der ersten Anpassung des Prozessors bereits sehr hoch. Der Höreindruck mit dem OSIA bestätigt den präoperativen Höreindruck mit dem SoundArc. Der SoundArc Trageversuch erwies sich als zuverlässige Vorhersagemethode für den Höreindruck mit dem OSIA.

Ankopplungsstrategien der Vibrant Soundbridge (VSB) bei fixiertem Trommelfell

Autorinnen/Autoren Cuervo Diaz Maria Camila¹, Prenzler Nils¹, Busch Susan¹, Lenarz Thomas¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784173

Einleitung Die Indikation für die Versorgung mit einem Mittelohrimplantat ist vor allen Dingen bei Patienten mit chronischer Schwerhörigkeit gegeben. Die Varianz der Mittelohrpathologie und die damit verbundene notwendige Strategie Anpassung bei der Ankopplung des FMT an die Ossikel ist eine konstante Herausforderung. Die vorliegende Arbeit fokussiert auf Patienten mit Postinflammatorische Meataler Fibrose (PIMF)

Material und Methode In der vorliegenden retrospektiven Analyse wurden 19 Patienten untersucht. Bei allen Patienten wurde eine sogenannte Vibrant Soundbridge (VSB) verwendet und sowohl otoskopisch als auch radiologisch ein PIMF nachgewiesen und eine intakte Ossikelkette. Es wurden die Untersuchungsergebnisse des Tympanogramm, des DVT, der Ton- und Sprachaudiometrie prä- und postop. und der OP-Verlauf analysiert.

Ergebnisse Die audiologische Auswertung zeigt, dass in keinem Fall ein Verlust der Innenohrleistung auftrat. Sowohl der operative Verlauf als auch die postoperative Nachbetreuung zeigte, dass eine subtotale Petrosektomie nicht notwendig war, es kam nicht zu einem Wiederaufflammen der chronischen Mittelohrentzündung. Das Sprachverstehen mit dem Mittelohrimplantat zeigt bessere Erfolge als mit der konventionellen Hörgeräteversorgung.

Schlussfolgerung Was als bei aktiver chronischer mesotympanale Entzündung ist es medizinisch chirurgisch verantwortlich, bei Patienten mit einer kombinierten Schwerhörigkeit bei PIMF Versorgung mit einem VSB auch ohne subtotale Petrosektomie vorzunehmen. Das Sprachverstehen mit der VSB ist dem Sprachverstehen mit einem konventionellen Hörgerät überlegen.

Intraoperative Messungen auditorischer Hirnstammantworten bei aktiven Mittelohrimplantaten mit verschiedenen Ankopplungsarten

Autorinnen/Autoren Köstler Carolina¹, Cebulla Mario¹, Herrmann David¹, Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784174

Einleitung Patienten mit Hörverlust, die kein Hörgerät tragen können, können mit einem aktiven Mittelohrimplantat wie der Vibrant Soundbridge (VSB, MED-EL) versorgt werden. Um verschiedene Pathologien zu behandeln, wurden diverse Coupler entwickelt. Unabhängig vom Coupler ist die Kopplungseffizienz entscheidend für das postoperative Hörergebnis. Zur intraoperativen Überprüfung steht heute ein System zur Verfügung, das auf auditiven Hirnstammantworten (ABR) basiert. In dieser Studie wurden prä-, intra- und postoperative Daten in Abhängigkeit des Couplers ausgewertet.

Methoden Die Studie umfasst Daten von über 75 Patienten, die einen Coupler für den Incus (*Short-process*), den Stapes (*Bell*, *CliP*, *Stapes-head*), das runde Fenster (*round-window-soft*) oder das ovale Fenster erhielten. Präoperativ wurde die Knochenleitung erfasst. Intraoperative Schwellen wurden mit einem ABR-System und einem Breitbandstimulus durch Identifizierung der Welle V bestimmt. Postoperativ wurden in-situ-Messungen der Vibrogrammschwellen durchgeführt.

Ergebnisse Die ABR-Schwellen wurden bei allen Patienten bestimmt. Eine gute Korrelation zwischen der Knochenleitung und der intraoperativen ABR-Schwelle bestätigt die Zuverlässigkeit der Messungen. Die Korrelation zwischen den präoperativen Knochenleitungs- und den postoperativen Vibrogrammschwellen war ebenfalls gut, unabhängig vom Coupler. Darüber hinaus gab es grundsätzlich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Couplern hinsichtlich der Knochenleitungs-, ABR- oder Vibrogrammschwellen.

Diskussion Intraoperative Messungen ermöglichen die Überprüfung der Kopplungseffizienz und helfen so, das postoperative Hörergebnis vorherzusagen. Es konnte gezeigt werden, dass die Art des Couplers fast keinen Einfluss auf die Leistung der VSB hat.

Vergleichende Untersuchungen zum Richtungshören und Sprachverstehen bei unilateraler Versorgung mit einem aktiven Mittelohrimplantat oder einem aktiven Knochenleitungsimplantat

Autorinnen/Autoren Müller Christoph¹, Seidler Hannes², Kuch Janina³, Tsykina Anna³, Zahnert Thomas¹, Lailach Susen¹

Institute 1 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Dresden; 2 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Ear Research Center Dresden, Dresden; 3 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784175

Einleitung Bei 20 unilateral mit Vibrant Soundbridge (VSB) bzw. 10 mit Bonebridge (BB) (beide Fa. MED-EL, Österreich) versorgten volljährigen Patienten (Implantationszeitpunkt mind. 6 Monaten zurückliegend, Gegenohr mit maximal geringgradiger Schwerhörigkeit (PTA4 < 30 dB)) sollten Schalllokalisationsfähigkeit und Sprachverstehen untersucht werden.

Methoden Daten zum Reintonaudiogramm (RTA; PTA4 über 0,5, 1, 2, 4 kHz), Sprachverstehen (SV) im Freiburger Einsilbertest (FE) bei 65 dB SPL im Freifeld mit doppelt geblocktem Gegenohr, Oldenburger Satztest (OLSA) SON90 bei fixem Störgeräusch (65 dB) auf der versorgten Seite und adaptivem Sprachschallpegel sowie Richtungshören mittels ERKI (Fa. Auritec, Deutschland; 10° Auflösung, max. ± 90°, rosa Rauschen 65 dB, einfache Wiederholung, Gegenohr offen) wurden erfasst.

Ergebnisse Es liegen Daten von 9 VSB- und 5 BB-Trägern vor. Die Gruppen unterschieden sich nicht signifikant ($p > 0,05$) bezüglich des Patientenalters (VSB $41,6 \pm 12,9$ J. (Standardabweichung); BB $42,6 \pm 16,5$ J.), PTA4 der Knochenleitung im RTA (VSB $24,4 \pm 8,3$ dB; BB $20,8 \pm 4,2$ dB), OLSA (VSB $-7,8 \text{ dB} \pm 3,6 \text{ dB}$; BB $-7,0 \text{ dB} \pm 5,5 \text{ dB}$) und SV (VSB $83,3 \% \pm 14,6 \%$; BB $75,0 \% \pm 18,4 \%$). Die Implantation lag $3,0 \text{ J.} \pm 1,1 \text{ J.}$ (VSB) bzw. $7,6 \text{ J.} \pm 1,9 \text{ J.}$ (BB) zurück ($p < 0,05$). Im ERKI wurde der Schall in der VSB-Gruppe tendenziell häufiger ($56 \% \pm 16 \%$) innerhalb des Referenzbereichs als in der BB-Gruppe ($49 \% \pm 12,9 \%$) wahrgenommen ($p > 0,05$). Laterale Schalldarbietungen ab 60° wurden in beiden Gruppen ($p > 0,05$) zunehmend in der zur Schallquelle kontralateralen Richtung wahrgenommen.

Zusammenfassung Beim Vergleich der Schalllokalisationsfähigkeit zeigen die bisherigen Messungen keine signifikanten Unterschiede zwischen VSB- und BB-Trägern. Für ein finales Urteil müssen weitere Messdaten erhoben werden.

Erhöhte Genauigkeit bei der Platzierung der Bonebridge mithilfe von Otoplan und Navigation

Autorinnen/Autoren Prenzler Nils¹, Schurzig Daniel^{1,2}, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 MED-EL GmbH, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784176

Hintergrund Die zweite Generation der Bonebridge (BB) wird auch bei jüngeren Kindern häufig eingesetzt. Die präoperative Bildgebung zeigt oft nur kleine Bereiche, in denen FMT (4,5 mm) oder Schrauben (2,5 mm) vollständig und sicher eingebracht werden können. Der Einsatz von Navigationssystemen kann eine präzise Platzierung ermöglichen und potenzielle durale oder vaskuläre Komplikationen verhindern.

Die neueste Version der präoperativen Planungssoftware Otoplan ermöglicht nicht nur die Beurteilung der Knochendicke, sondern auch die virtuelle Implantation des Patienten und den Export von Modellen der implantierten BB.

Methode Sechs Kindern wurden mit Hilfe von Otoplan ein BB implantiert, wobei die gewünschte Position der BB in das Navigationssystem exportiert wurde. Den Patienten wurde vor einem intraoperativen DVT 3 Markerschrauben in eingesetzt. Die Bilder wurden in Otoplan geladen, um die optimale BB-Position virtuell zu definieren und das entsprechende Modell zu exportieren. Sowohl das DVT als auch das Modell wurden dann in ein elektromagnetisches Navigationssystem geladen. Die Schrauben wurden für die exakte Registrierung des Systems verwendet, und die geplante BB-Platzierung wurde auf den tatsächlichen Patienten projiziert und die BB implantiert.

Ergebnisse Die Knochendicke an der Position der Schrauben lag jeweils über 2,5 mm, so dass die Genauigkeit dieses Verfahrens dokumentiert werden konnte und keine der Schrauben die Dura verletzen konnte.

Schlussfolgerung Die Planung der BB-Position in Otoplan, den Export dieses Modells in ein Navigationssystem und die Projektion auf den Patienten ist ein praktisches Hilfsmittel, das die Implantation für die Patienten zuverlässiger und sicherer machen kann.

Evaluation eines 3D-gedruckten Couplers für die Rundfensteranregung der Cochlea mit der Vibrant Soundbridge

Autorinnen/Autoren Rupp Robin¹, Schelhorn Tony¹, Kniesburgs Stefan¹, Conrad Olaf¹, Mirbagheri Mohammadhamed¹, Hornung Joachim¹, Iro Heinrich¹, Gostian Antoniu-Oreste²

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen; 2 Krankenhaus Barmherzige Brüder, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784177

Einleitung Die Effektivität der Rundfensteranregung mit dem Floating Mass Transducer (FMT) der Vibrant Soundbridge wird u.a. vom Design des Couplers, dem Anpressdruck sowie den anatomischen Gegebenheiten beeinflusst. Diese Studie evaluiert die Effektivität eines neuen, in-house kreierten Couplers gegenüber bewährten Ankopplungsmethoden.

Material/Method Wir entwickelten einen 3D-gedruckten Coupler (3D-C) aus elastischem Polymer in Form eines abgeschrägten, an die Rundfenstermembran angepassten Zylinders. Dieser wurde in fünf humanen Felsenbeinen an der natürlichen (nRFN) und exponierten Rundfensternische (eRFN) mit einer Anpresskraft von 5 mN verglichen mit dem MED-EL RW-Soft Coupler (RWSC) und Knorpel. Die Messgröße war die per Vibrometer gemessene Volumengeschwindigkeit der Fußplatte nach Anregung des FMT mit einem exponentiellen Sweep (100 Hz–10 kHz).

Ergebnisse An der nRFN führte der 3D-C ($0,364 \pm 0,787 \text{ mm}^3/\text{s/V}$) zu einer signifikant besseren Übertragung als der RWSC ($0,161 \pm 0,193 \text{ mm}^3/\text{s/V}$; $p = 0,030$) und Knorpel ($0,216 \pm 0,394 \text{ mm}^3/\text{s/V}$; $p = 0,030$) über alle Terzmittelfrequenzen im Bereich 400 – 8000 Hz. An der eRFN waren alle Ankopplungsmethoden gleich effektiv ($p > 0,999$). Verglichen mit dem RWSC führt der 3D-C im tieffrequenten Bereich (400 – 1600 Hz) zu einer um $-0,371 \pm 0,900 \text{ mm}^3/\text{s/V}$ verminderten Übertragung ($p = 0,317$), während er bei 2000 – 8000 Hz um $+0,168 \pm 0,207 \text{ mm}^3/\text{s/V}$ effektiver ist ($p = 0,074$).

Diskussion Der neu designte 3D-C erlaubt verglichen mit dem RWSC und Knorpel an der natürlichen RFN eine effektivere und an der exponierten RFN eine vergleichbare Innenohranregung. Somit stellt der 3D-C eine Alternative für eine effektive und standardisierte Anregung der Cochlea dar, ohne die Rundfensternische exponieren zu müssen.

Leistung des ADHEAR-Knochenleitungshörgeräts bei Otosklerose-Patienten mit Stapesankylose

Autorinnen/Autoren Stark Thomas¹, Völter Christiane², Dazert Stefan², Brill Stefan M.³, Brill Ioana T.²

Institute 1 Helios München West, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum; 3 MED-EL GmbH, Starnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784178

Einleitung Seit über fünf Jahren verfügen wir mit dem ADHEAR über ein nichtinvasives Knochenleitungshörgerät, das mittels eines Klebeadapters getragen werden kann und für eine passagere Verwendung geeignet ist. Patienten mit Otosklerose und Stapesankylose mit normalem Innenohr bilden eine audiologisch homogene Gruppe für die der Nutzen des ADHEAR evaluiert wurde.

Material und Methoden Dreißig Patienten wurden präoperativ mit und ohne ADHEAR ton- und sprachaudiometrisch mit Freiburger Zahlen- und Einsilbertest getestet. Die Hörleistung wurde bei vier Angebotsschallpegeln (35 dB, 50 dB, 65 dB und 80 dB) evaluiert und mit der Leistung normalhörender Probanden mit simulierter Schallleitungsstörung verglichen.

Ergebnisse Durch das ADHEAR verbesserte sich die PTA4 Freifeld-Hörschwelle der Patienten mit Otosklerose um 7,2 dB. Bei den normalhörenden Probanden mit simulierter Schallleitung um 14,6 dB.

Das Zahlenverstehen ohne bzw. mit ADHEAR bei 35, 50, 65, 80 dB betrug 3,3 %, 20,9 %, 72,0 % und 99,3 % bzw. 9,1 %, 48,5 %, 87,6 % und 96,3 %. Die Verbesserung

ist signifikant bei 35 dB, 50 dB und 65 dB. Bei den normalhörenden Probanden mit simulierter Schallleitungsstörung war das Zahlenverstehen mit ADHEAR 69,2 %, 97,9 %, 100 % und 100 %.

Das Einsilberverstehen ohne bzw. mit ADHEAR bei 35, 50, 65, 80 dB betrug 0,9 %, 10,6 %, 41,9 % und 84,8 % bzw. 1,8 %, 21,9 %, 60,6 % und 92,4 %. Die Verbesserung ist signifikant bei 50 dB, 65 dB und 80 dB. Bei den normalhörenden Probanden mit simulierter Schallleitungsstörung war das Einsilberverstehen mit ADHEAR 35,0 %, 72,3 %, 93,5 % und 98,8 %.

Schlussfolgerung ADHEAR verbesserte in den meisten Testsituationen bei den Otosklerose-Patienten die Sprachverständlichkeit signifikant. Bei sehr schwierigen und sehr leichten Bedingungen traten Sättigungseffekte auf.

Erfolgreiche Transplantation eines aktiven transkutanen Knochenleitungssystems in dreijährigen Kindern

Autorinnen/Autoren Willenborg Kerstin¹, Busch Susan¹, Lenarz Thomas¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784179

Einleitung Das Bonebridge System von MedEL ist ein aktives transkutanen Knochenleitungsimplantat für Patienten mit kombinierter Schwerhörigkeit oder Schallleitungsschwerhörigkeit, kann aber auch bei einseitiger Taubheit verwendet werden. Kinder ab 3 Jahren mit einer geringeren Knochendicke wurden bisher meist mit einem perkutanen knochenverankerten Hörsystem (BAHA), das nur eine geringe Insertionstiefe benötigt, oder mit einem aktiven Mittelohr-Implantat, welches nicht im Knochen verankert wird, versorgt, aber beide Ansätze haben Beschränkung und Risiken wie Dislokation und Infektion, die eine Revisionsoperation erzwingen können. Diese Komplikationen können mit aktiven transkutanen Knochenleitungsimplantaten vermieden werden. Die zweite Generation des Bonebridge zeigt eine reduzierte Höhe und des Implantats, die in einer verminderten Bohrtiefe resultiert, und kann somit auch bei jüngeren Kindern verwendet werden.

Methoden Dreijährigen Patienten mit Gehörgangsatresie wurde die zweite Generation des Bonebridge BC 602 implantiert. Die präoperative Diagnostik umfasste ein CT des Felsenbeins, eine MRT und eine BERA (in Luft- und Knochenleitung). Die Computertomographie erfolgte zur Bestimmung der Knochendicke und der optimalen Implantatposition unter zusätzlicher Verwendung der Otoplan Software.

Ergebnisse Die Implantation wurde bei allen Patienten erfolgreich durchgeführt. Es traten keine wesentlichen Komplikationen auf. Alle Patienten zeigten gute postoperative Hörergebnisse.

Diskussion Mit guter präoperativer Diagnostik und Planung kann dieses System auch bei dreijährigen Kindern ohne wesentliche Komplikationen implantiert werden und führt zu einem guten postoperativen Hörergebnis.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Cochleaimplantat

Frühes Sprachverstehen im Vergleich von ein- und mehrsprachig aufwachsenden Kindern nach bilateraler Cochlea-Implantation

Autorinnen/Autoren Adams Doris¹, Esser-Leyding Barbara², Büchner Andreas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Lenarz Thomas¹, Illg Angelika¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Cochlear Implant Centrum „Wilhelm Hirte“ Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784180

Die Einschätzung sprachlicher Fähigkeiten von Kindern mit doppeltem Erstspracherwerb nach bilateraler Versorgung mit Cochlea-Implantaten (CI) ist

schwierig, aber notwendig, um Fördermaßnahmen frühzeitig einzuleiten. Bei der Normierung des Sprachentwicklungstests für zweijährige Kinder (SETK 2) zeigten sich im Vergleich hörender einsprachiger zu hörenden zweisprachigen Kindern keine signifikanten Unterschiede, weil die Testanforderungen einfach sind und in beiden Sprachen schnell gelernt werden. Gilt dies auch für Kinder nach früher CI Versorgung? Retrospektiv sind die Ergebnisse für die Untertests Verstehen von Wörtern (V1) und Verstehen von Sätzen (V2), zwischen simultan bilateral mit CI versorgten mehrsprachig (Gruppe 1/N = 20) und einsprachig aufwachsenden Kindern (Gruppe 2/N = 94) verglichen worden. Der T-Wert von 114 Kindern, ohne Zusatzbehinderung und einer CI Hörerfahrung > 12 Monaten, ist entsprechend der Normierung für gleichaltrige Hörende ermittelt worden. Die statistische Auswertung wurde mit dem Mann-Whitney-Test durchgeführt. Mehrsprachige Kinder mit CI zeigen im Wort- und Satzverstehen signifikant geringere Ergebnisse. Im Vergleich zur Normierungsgruppe ist der Median der Gruppe 1 für V1 unterdurchschnittlich und für V2 weit unterdurchschnittlich. Gruppe 2 erreicht in beiden Tests durchschnittlich vergleichbare Mediane. Während einsprachig Kinder nach bilateraler Versorgung mit CI im Sprachverstehen rasch aufholen können, ist dies für Kinder mit doppeltem Erstspracherwerb schwierig. Weitere Forschung ist notwendig um die Entwicklung im Verlauf beurteilen zu können. Die Fallzahl in Gruppe 1 muss vergrößert werden. Unberücksichtigt bleiben sowohl der Anteil der deutschen Sprache in der Familie als auch die Förderbedingungen.

Einfluss der Insertionstiefe auf die Hörleistung mit Nucleus CI622-Seitenwandeletroden bei postlingual ertaubten Erwachsenen

Autorinnen/Autoren Alshweki Osama¹, Lenarz Thomas¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784181

In dieser Studie wird der Zusammenhang zwischen der Insertionstiefe der CI622-Seitenwandeletroden und der Hörleistung bei postlingual ertaubten erwachsenen Cochlea-Implantat (CI)-Patienten untersucht. Insgesamt wurden 70 CI-Patienten mit 73 Implantaten untersucht, wobei prä- und postoperative Bildgebung (CT) zur Beurteilung der Cochlea-Länge, der Elektroden-Insertionstiefe, der Cochlea-Abdeckung und des Insertionswinkels analysiert wurden. Die postoperative Leistung wurde mit dem Freiburger Einsilbentest in Ruhe bei 65 dB SPL, dem HSM-Satztest bei 10 dB SNR und dem adaptiven Oldenburger Satztest im SON0-Zustand gemessen. Ziel der Studie war es, festzustellen, ob die Positionierungsparameter des Elektrodenarrays mit der postoperativen Leistung korrelieren. Die durchschnittliche Cochlea-Länge der Kohorte betrug 34 mm ± 2 mm (Mittelwert ± Standardabweichung; Bereich 29,6 bis 38,7 mm). Die durchschnittliche Insertionstiefe der Elektroden betrug 21,1 ± 1,4 mm (Bereich: 18,8 bis 23,8) mit einem Insertionswinkel von 384° ± 19° (Bereich: 360° bis 430°), wodurch eine Abdeckung der Cochlea von 62 ± 4% (Bereich 54% bis 74%) erreicht wurde. Ein Jahr nach der Insertion erreichten die Patienten ein durchschnittliches Sprachverständnis von 65 ± 21% im Freiburger Einsilbentest, 25 ± 24% im HSM-Satztest und eine Sprachempfangsschwelle (SRT) von 3,3 ± 5 dB SNR im adaptiven Oldenburger Satztest. Die Studie ergab eine schwache Korrelation zwischen einer tieferen Elektrodeninsertion und einem besseren Sprachverständnis, obwohl diese Korrelation statistisch nicht signifikant war. Weitere Untersuchungen mit Matching der einzelnen Patienten hinsichtlich relevanter prognostischer Faktoren, um eine Vergleichbarkeit der Insertionsparameter hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu erreichen, sowie eine weitere Vergrößerung der Kohortengröße sind geplant.

Tonotopie Latenzunterschiede der EBERA nach otogener Meningitis

Autorinnen/Autoren Altindal Reyhan¹, Busch Chia-Jung¹, Dziemba Oliver¹, Ihler Friedrich¹

Institut 1 Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784182

Einleitung Ein 16-jähriger, links im Alter von 2 und rechts 4 Jahren mit Cochlea-Implantaten versorgter Patient stellt sich nach rezidivierenden Meningitiden mit Verschlechterung des Hörvermögens rechts vor. Die Insertion der Elektroden-träger war beidseits via Cochleostomie erfolgt. Technische Probleme wurde durch Integritätsmessung ausgeschlossen. Im CT zeigte sich rechts eine deutlich sklerosierte Cochlea.

Material Wir vermuteten die Cochlea als Eintrittspforte rezidivierender otogener Meningitiden und führten eine Tympanoskopie durch. Rundes Fenster und Cochleostomie konnten gut eingesehen werden. Die ECAP-Messungen erfolgten im AutoART Modus mit einer Phasendauer von 60 µs und einer maximalen Ladung von 40 qu, sowie im ART Modus mit einer Phasendauer von 50 µs. Bei der EBERA-Messung erfolgten lokalisierte und simultane Stimulationen. Hier waren die Latenzen bei basaler Stimulation im Vergleich zu Referenzwerten verlängert. Um den Elektroden-träger zeigte sich eine Dehiszenz, die mit Temporalsifaszie abgedichtet wurde.

Ergebnisse Die intraoperativen Messungen zeigten sich anschließend unverändert. Nach Abdichtung der vermuteten Eintrittspforte kam es im weiteren Verlauf (bisher 9 Monate) zu keiner weiteren Meningitis.

Diskussion Ein Cochlea-Implantat stellt eine potentielle Eintrittspforte für otogene Meningitiden dar. Tonotopie Latenz-Unterschiede, hier als verlängerte Latenzen in der EBERA im basalen Bereich, erscheinen plausibel zum Krankheitsbild. Für die Zukunft ist die Erhebung tonotoper Referenzwerte erstrebenswert, da tonotopie Unterschiede mit klick-äquivalentem Stimulus nicht differenziert werden können. Die Tympanoskopie stellte im vorliegenden Fall einen einfachen und zweckmäßigen Zugangsweg dar.

Individualisierung von Cochlea-Implantaten: Bestimmung kontaktspezifischer Einführungswinkel mittels präoperativer Planungssoftware. Ist manuelles oder automatisches Messen besser?

Autorinnen/Autoren Avallone Emilio¹, Daniel Schurzig^{1,2}, Lenarz Thomas¹, Timm Max¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für AudioNeuroTechnologie und Abteilung für experimentelle Otologie, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784183

Einführung Die chirurgische Planungsplattform OTOPLAN nähert sich der Größe der Cochlea innerhalb klinischer Bildgebung an, indem sie die basalen Cochleardurchmesser misst und Eintrittswinkel für Elektrodenarrays von Cochlea-Implantaten vorhersagt. Diese retrospektive Studie zielte darauf ab, die Genauigkeit dieser Vorhersagen zu bewerten, indem sie sie mit Messungen der Länge der Cochlea-Seitenwand mittels multiplanarer Rekonstruktion (MPR) und automatisierten Softwaremessungen verglich.

Material und Methoden CBCT-Bilder von MED-EL Cochlea-Implantat-Patienten wurden bewertet. A- und B-Werte (manuell und automatisch) zur Annäherung an die Cochleallänge wurden gemessen, zusammen mit spezifischen Vorhersagen für jeden Elektrodenkontakt zum Eintrittswinkel. Diese Winkel wurden mit aus postoperativen CBCT-Bildern abgeleiteten Eintrittswinkeln verglichen.

Ergebnisse Abweichungen zwischen tatsächlichen Insertionswinkeln (mit MPR gemessen) und Vorhersagen nahmen mit höheren Insertionswinkeln zu, unabhängig von der verwendeten Methode. Der ECA-Algorithmus wies weniger Schätzfehler auf als der auf der Escudé-Formel basierende Algorithmus. Die

Daten wurden auch mit automatischen Softwaremessungen der A- und B-Dimensionen verglichen.

Schlussfolgerungen Die Beurteilung der Cochlea-Anatomie ist entscheidend bei der Cochlea-Implantation, da sie personalisierte Entscheidungen ermöglicht. Die Verwendung von präoperativer Planungssoftware vereinfacht diese Beurteilung und erweist sich als klinisch machbar, schnell und unkompliziert.

Zeitlicher Verlauf von ECAP-Slope und Lautheitswahrnehmung bei unterschiedlichen IPG-Werten: Eine prospektive Studie an 8 Patient:innen

Autorinnen/Autoren Blümer Max¹, Schwarz Konrad², Elsholz Alexander¹, Schröder Anne³, Praetorius Mark¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 MED-EL GmbH, R&D

Clinical Systems, Innsbruck; 3 MED-EL GmbH, Starnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784184

Einleitung ECAPs können verwendet werden, um Informationen bezgl. der Cochlear Health zu gewinnen [1]. Hierzu werden i.d.R. Messungen mit einem inter-phase gap (IPG) von 30µs und 2,1µs verglichen. ECAP-Steigungen sind bei 30µs potenziell steiler [1] und die Lautheit ist erhöht [2, 3]. Darüber hinaus verändern sich Steigung (eSLOPE), Schwelle (eTHR) und Lautheit im Laufe der Zeit (4). Diese wurden 0 Monate (intraop), 1 und 3 Monate postop gemessen.

Methodik Erhoben wurden ECAPs mit kontinuierlichen biphasischen Rechteckpulsen mit stetig ansteigender Amplitude und IPGs von 30µs und 2,1µs sowie die Lautheitswahrnehmung [4].

Ergebnisse & Diskussion Die Ergebnisse zeigen eine Verringerung der eTHR für beide IPGs und alle Regionen mit zunehmender Zeit. Die eSLOPE nimmt bei 30µs postop zu. Die Lautheit bei 30µs ist teilweise durch eine geringere für den Automatismus notwendige Stimulationsintensität verdeckt. Im Apex (E1-3) war die Lautheit im Vergleich zu anderen Regionen bei gleicher Stimulationsintensität am höchsten. Dies steht in guter Übereinstimmung mit den steilsten Steigungen, die auf eine höhere Anzahl rekrutierter Nervenfasern hinweisen.

Literatur

[1] Ramekers D et al. Auditory-nerve responses to varied IPG and phase duration of the electric pulse stimulus as predictors for neuronal degeneration. J Assoc for Res. in ORL 2014

[2] McKay CM et al. The perceptual effects of duration in CI stimulation. Hear Res 2003

[3] Pieper SH et al. Loudness Perception and Dynamic Range Depending on IPGs of Biphasic Pulses in CIs. Ear Hear 2020

[4] Lambriks L et al. Toward neural health measurements for cochlear implantation: The relationship among electrode positioning, the electrically evoked action potential, impedances and behavioral stimulation levels. Front. Neurol 2023

Die Rolle der intraoperative Electrocochleographie bei Cochlea-Implantationen – Eine Analyse von Patienten ohne Restgehör

Autorinnen/Autoren Bornemann Gesa¹, Arweiler-Harbeck Diana¹, Meyer Moritz¹, Eichler Theda¹, Williges Ben¹, Lang Stephan¹, Höing Benedikt¹

Institut 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784185

Einleitung Für restgehörerhaltene Cochlea-Implantationen findet intraoperative Electrocochleographie (EcochG) vielversprechend Anwendung. In dieser Studie wurde erstmals untersucht, ob auch Patient*innen ohne tonaudiometrisch nachgewiesenes Restgehör von der direkten Visualisierung der intraoperativen EcochG-Messungen profitieren können.

Methode 25 Patient*innen ohne nachgewiesenes Restgehör wurden in zwei Gruppen randomisiert. In Gruppe I konnte der/die Chirurg*in die EcochG-

Messungen während der Elektrodeninsertion mittels digitalem Mikroskop (Arriscope®) (Bild-in-Bild Technik) einsehen, während Gruppe II akustische Rückmeldungen vom audiologischen Fachpersonal erhielt (ohne Bild-in-Bild-Technik). Direkt nach der Einsetzung der Elektroden wurde eine EcochG-Messung zur objektiven Hörschwellenbestimmung durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit postoperativen EcochG-Messungen und audiometrischen Tests (Tonaudiometrie, Sprachaudiometrie) nach 4, 7 und 13 Monaten verglichen.

Ergebnisse In der subjektiven und objektiven Hörprüfung nach der Operation wurden zwischen den Gruppen (Bild-in-Bild vs. ohne Bild-im-Bild) keine signifikanten Unterschiede im Hörvermögen festgestellt. Die postoperativ ermittelten EcochG-Schwellen unterschieden sich nicht signifikant von den intraoperativ gemessenen Schwellen.

Zusammenfassung Die Studie beschreibt erstmals intraoperative EcochG-Messungen mit Echtzeit-Visualisierung bei Patient*innen ohne Restgehör. Sie unterstützt das bisherige Verständnis und die Anwendung der intraoperativen Electrocochleographie bei Cochlea-Implantationen. Die direkte Visualisierung der intraoperativen EcochG-Messung bei Patient*innen ohne präoperatives Restgehör scheint keinen zusätzlichen Nutzen zu bringen.

Response-Shift bei Cochlea-Implantat-Trägern: eine Then-Test Studie

Autorinnen/Autoren Brill Ioana T.¹, Brill Stefan M.², Stark Thomas³

Institute 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum; 2 MED-EL GmbH, Starnberg; 3 Helios München West, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784186

Einleitung Hörbezogene Lebensqualitäts-Fragebögen werden oft in der Auswertung der Rehabilitation bei Cochlea-Implantat-Trägern eingesetzt. Eine retrospektive Befragung (Then-Test) wurde jedoch bis dato nicht systematisch durchgeführt, kann aber eine Änderung (Response-Shift) der subjektiven Einschätzung aufgrund der Therapie erkennbar machen.

Material und Methoden Der Nijmegen CI Fragebogen ist ein hörbezogenes Lebensqualitätsinstrument, das 60 Fragen, unterteilt in drei Hauptkategorien und 6 Unterkategorien beinhaltet. Er wurde zur akuten und retrospektiven Befragung von sieben Patienten zu zwei verschiedenen Zeitpunkten (prä- und mindestens 6 Monate postoperativ) verwendet. Differenzen der Score-Ergebnisse wurden im zeitlichen Verlauf analysiert und quantifiziert.

Ergebnisse Der NCIQ Gesamtscore war 52.32 ± 18.69 präoperativ, 59.29 ± 14.06 für die retrospektive Befragung bezogen auf den präoperativen Zeitpunkt und 67.65 ± 26.02 postoperativ akut. Die beobachtete Änderung der Lebensqualität war signifikant in allen Kategorien außer der Sprachproduktion. Eine Änderung der Einschätzung (Response-Shift) war statistisch signifikant im Falle des Gesamtscores und der Subkategorien Selbstwertgefühl und Aktivitäten. Die Effektgröße war moderat ($ES > 0.5$) im Gesamtscore, in der psychologischen und in der sozialen Hauptkategorie.

Schlussfolgerung Die Studie belegt einen Response-Shift bei der retrospektiven Befragung (Then-Test) verglichen zum präoperativen Akutstatus bei CI-Patienten. Auf Basis der beobachteten Effektgrößen war der Response-Shift des Gesamtscores und der sozialen und psychologischen Hauptkategorien klinisch relevant. Wenn Daten fehlen, kann die retrospektive Befragung die akute Befragung nicht gleichwertig ersetzen.

Retrospektive Analyse der intraoperativ elektrisch evozierten zusammengesetzten Aktionspotenziale der Spiralganglienzellen bei PatientInnen mit Morbus Menière

Autorinnen/Autoren Brosseit Oyuki M.¹, Müller-Mazzotta Jochen¹, Thangavelu Kruthika¹, Stuck Boris Alexander¹, Reimann Katrin¹

Institut 1 Philipps-Universität Marburg, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784187

Hintergrund In Tiermodellen wurde ein Verlust von Spiralganglienzellen mit sensorineuralem Hörverlust in Verbindung gebracht. Soweit uns bekannt ist, wurden in keiner Studie die Veränderungen der Spiralganglienzellen bei PatientInnen mit Morbus Menière (MD) anhand von elektrisch evozierten zusammengesetzten Aktionspotentialen (eCAP) und Schwellenwerten untersucht. Unser Ziel war es, dies anhand einer Kontrollgruppe zu untersuchen und PatientInnen mit MD zu vergleichen.

Methode Es erfolgte eine retrospektive Fall-Kontroll-Studie von PatientInnen mit und ohne MD, welche sich zwischen 2002 und 2020 einer Cochlea-Implantation unterzogen. Die intraoperativen eCAP-Messungen wurden in Amplitudenwachstumsfunktionen (eCAP AGF) überführt und ihre Steigungen und jeweiligen Schwellenwerte verglichen.

Ergebnisse Es zeigte sich, dass die mediane Steigung der eCAP AGF bei PatientInnen mit MD statistisch signifikant höher war als in der Kontrollgruppe an den Elektroden 5-12, 16, 17, 20, 21. Die Kontrollgruppe benötigte höhere Schwellenwerte als die PatientInnen mit MD, um ein eCAP zu erzeugen. Die von der Kontrollgruppe hierfür benötigte elektrische Ladung war an allen Elektroden höher und statistisch signifikant höher an den medioapikalen Elektroden (5-8).

Schlussfolgerung Die geringeren Schwellenwerte und steileren Steigungen der eCAP AGF bei PatientInnen mit MD deuten auf eine veränderte Reaktionsfähigkeit der Spiralganglienzellen hin. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um den Verlauf dieses unerwarteten Befundes zu beurteilen.

Untersuchung des Impedanzverlaufs und der ECAP-Schwellen bei früher Aktivierung des Prozessors nach CI-Versorgung

Autorinnen/Autoren Bruschke Stefanie¹, Baumann Uwe¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784188

Das Cochlea-Implantat (CI) zählt zur Standardversorgung bei hochgradiger bis an Taubheit grenzender Hörstörung. Bislang erfolgte die Aktivierung des Prozessors nach einer Standardeinheilungszeit von 4-6 Wochen nach der CI-OP. Durch die Weiterentwicklung der OP-Techniken ist die Wunde kleiner und verheilt schneller. Dies ermöglicht eine frühe Anpassung des Prozessors innerhalb weniger Tage nach der OP. Das Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung des Impedanzverlaufs und der ECAP-Schwellen nach früher Prozessoraktivierung im Vergleich zur Aktivierung nach Standardeinheilungszeit. Es wurden 31 Patienten in die früh angepasste Interventionsgruppe (IG) und 39 Patienten in die Kontrollgruppe (KG) eingeschlossen. Über die CI-Anpass-Software wurden objektive Messungen durchgeführt. Der intracochleäre Impedanzverlauf wurde zu verschiedenen Messzeitpunkten dokumentiert: intraoperativ, bei Erstaktivierung, nach 3, 6 und 12 Monaten CI-Nutzung. Weiterhin wurden die elektrisch evozierten Summenaktionspotentiale (ECAP) des Hörnervs intraoperativ und nach 12 Monaten CI-Nutzung gemessen. Die Ergebnisse zeigten in der KG bei Erstaktivierung signifikant höhere Impedanzen als in der IG. Nach 3 Monaten CI-Nutzung waren die Impedanzen in der KG auf das Niveau der IG abgesunken und es zeigte sich kein signifikanter Unterschied, auch in den Kontrollen nach 6 und 12 Monaten. Die ECAP-Schwellen wiesen keinen signifikanten Unterschied zwischen IG und KG auf, sowohl intraoperativ als auch postoperativ. Obwohl es bei der Erstaktivierung Unterschiede im Impedanzverlauf zwischen IG und KG gab, zeigten sich in der Langzeitbeobachtung keine Unterschiede in den objektiven Messungen zwischen den Gruppen. Mögliche Auswirkungen auf das erzielte Sprachverstehen müssen in künftigen Studien untersucht werden.

Auswirkungen der Stimuluswiederholungsrate auf elektrisch evozierte auditorische Hirnstammpotenziale bei postlingual ertaubten erwachsenen Cochlea-Implantat-Trägern

Autorinnen/Autoren Brzoska Tina¹, Dziemba Oliver¹, Hocke Thomas², Ihler Friedrich¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 2 Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Klinisch-technische Abteilung, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784189

Ursachen für schlechtes Sprachverstehen nach Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI) trotz guter präoperativer Vorhersagen, lassen sich oft nicht eruieren. In der Akustik ist bekannt, dass sich auditive Hirnstammpotentiale (ABR) und deren Latenzen und Amplituden bei unterschiedlichen Reizraten unterscheiden. Ob dies auch für elektrisch evozierte Aktionspotentiale (ECAP) und elektrisch evozierte Hirnstammpotentiale (EABR) gilt und wie Normalwerte für verschiedene Reizraten aussehen, wird hier untersucht. Methode: 20 erwachsene CI-Träger mit gutem postoperativen Sprachverstehen wurden rekrutiert. Bei gleicher Stimulationsart und -intensität wurden Latenzen und Interpeaklatenzen von EABR und ECAP gemessen. Bei einer definierten überschwelligen Stimulationsintensität oberhalb der individuellen ECAP-Schwelle erfolgte die Stimulation mit verschiedenen Raten zwischen 11 und 91 Stimuli pro Sek. Ergebnisse: Wir fanden Ratenabhängigkeiten für die EABR-Latenz t3 und t5 in der Größenordnung von 0,19 ms bzw. 0,37 ms, während ECAP nicht von der Rate beeinflusst wurden. Dementsprechend lag die Ratenabhängigkeit der Interpeak-Intervalle für t5-t1, t5-t3, t3-t1 bei 0,37 ms, 0,18 ms und 0,19 ms. Vergleicht man EABR-Amplituden zwischen Stimulationsrate 11/s und 81/s, zeigt sich, dass Amplituden bei 81/s signifikant reduziert sind: auf 73 % für A3 und 81 % für A5. Diese Abhängigkeiten von Latenz und Amplitude der EABR sind vergleichbar mit denen akustischer ABR. Fazit: Diese Daten können dazu dienen, Referenzwerte für EABR- und ECAP-Latenzen, Interpeak-Intervalle und Amplituden in Abhängigkeit der Stimulusrate zu ermitteln. Veränderte ECAP und EABR-Muster auf normalisierte Stimulationsmodi könnten zukünftig der besseren Differentialdiagnose neuropathologischer Prozesse dienen.

Einsatz von mHealth-Anwendungen bei der Nachsorge von Cochlea-Implantat Patienten

Autorinnen/Autoren Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹, Kliesch Sven¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784190

Durch die kontinuierliche Erweiterung der Indikationskriterien für den Einsatz von Cochlea-Implantaten (CI) und der mit der Implantation verbundenen lebenslangen Nachsorge steigt die Zahl der zu betreuenden Patienten kontinuierlich. Es ist absehbar, dass bei der wachsenden Zahl an CI-Patienten eine zentrale jährliche Routinekontrolle für alle Patienten auf Dauer in den Implantationszentren nicht zu leisten ist. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, bietet die Nachsorge mittels moderner Smartphone APPs, die Patienten in das Therapiekonzept involviert. Dieses sog. "Patient Empowerment" wird bereits bei der Therapie von Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt, und ähnlich könnte auch die CI-Nachsorge durch den Einsatz entsprechender APPs unterstützt werden. In einer im November 2022 begonnenen chronischen Machbarkeitsstudie erhalten 20 CI-Patienten mit dem Advanced Bionics Naida-M System eine Smartphone-APP, welche zur Überprüfung der Systemintegrität die Messung von Parametern wie Elektrodenimpedanzen, Mikrofonzustand oder die Hautdicke zwischen externer und interner Spule erlaubt. Darüber hinaus können Patienten Einstellungen an ihren Hörprogrammen vornehmen und diese Änderungen speichern. Ebenfalls können die Patienten einen Hörtest, etwa den Oldenburger Satztest (OISa) im Störgeräusch, über die APP durchführen und so ihren Hörfortschritt dokumentieren. Die erhobenen Daten werden an einen zentralen Server übermittelt und sind durch das behandelnde CI-Zentrum einsehbar. 12 Patienten sind bereits in die Studie eingeschlossen.

worden und nutzen die Möglichkeiten zur Programmanpassung und rufen die selbst erstellten Programme in spezifischen Hörsituationen wieder auf. Aktuelle Ergebnisse und Auswertungen werden im Rahmen der Präsentation vorgestellt.

Untersuchung des maximalen Einsilberverstehens als Prädiktor für das Sprachverstehen mit Cochlea-Implantat

Autorinnen/Autoren Czurda Ronja¹, Wesarg Thomas¹, Aschendorff Antje¹, Beck Rainer¹, Hocke Thomas², Ketterer Manuel Christoph¹, Arndt Susan¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784191

Einleitung Die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI) ist eine etablierte Therapieoption für Patienten mit unzureichendem Sprachverstehen und ausgeschöpften hörverstärkenden Maßnahmen. Trotzdem fehlen bis heute zuverlässige prädiktive Modelle und konkrete Therapieziele hinsichtlich des erreichbaren Sprachverstehens.

Material und Methode Diese retrospektive Studie analysiert 601 Fälle von CI-Versorgungen zwischen 2005 und 2021 am Universitätsklinikum Freiburg. Sie untersucht das präoperativ unversorgte maximale Einsilberverstehen (mWRS) als Minimumprädiktor für das postinterventionelle Sprachverstehen. Zudem wurde ein Modell für den Zielkorridor des Sprachverstehens überprüft. Auch die Dauer der Schwerhörigkeit und Hörgeräteversorgung, sowie der Einfluss der Ätiologie wurde untersucht.

Ergebnisse In 95,5 % der Fälle wurde eine signifikante Verbesserung des Sprachverstehens nach der CI-Versorgung im Vergleich zur Hörgeräteversorgung festgestellt. Das mWRS konnte in 97 % der Fälle erreicht oder übertroffen wurde. Die Ätiologie hat einen signifikanten Einfluss auf das postoperative Sprachverstehen. Das Vorhersagemodell wurde in 12,8 % der Fälle um mehr als 20 Prozentpunkte verfehlt.

Diskussion Die Studie zeigt, dass eine CI-Versorgung auch für Patienten mit einem mittleren Reintonverlust von 60 dB HL in Betracht gezogen werden sollte. Das mEV kann als Minimumprädiktor für das erreichbare Sprachverstehen bestätigt werden. Zudem ist eine präzisere Definition des Zielkorridors anhand des genutzten Modells möglich. Die Ätiologie der Schwerhörigkeit sollte bei der Indikationsstellung und der postoperativen Versorgung berücksichtigt werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Facialiskostimulation nach Cochleaimplantatversorgung mit Implantatwechsel– Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Drygalski Lisa¹, Mittmann Philipp¹, Lauer Gina¹, Seidl Rainer¹, Ernst Arneborg¹

Institut 1 BG Klinik Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784192

Einführung Durch die enge Lagebeziehung der Cochlea zum Nervus facialis ist eine Kostimulation des Nervens nach Implantation eines Cochlea Implantates eine bekannte Komplikation. Besonders betroffen sind Patienten mit Otosklerose, jedoch sind auch Einzelfälle ohne veränderte Knochensubstanz bekannt. Besteht eine knöcherne Dehiszenz zwischen Cochlea und Facialis kanal ist das Risiko einer Kostimulation deutlich erhöht.

Material und Methoden Ein 75-jähriger Patient berichtete nach Implantation einer midscalären Elektrode (Fa. Advanced Bionics) über eine Kostimulation des Nervus facialis bei Verwendung des Implantates.

Ergebnisse Es besteht eine knöcherne Dehiszenz zwischen Cochlea und Facialis. Nach Umimplantation auf ein anderes System (Fa. Oticon) bestanden durch andere Stimulationsmuster keine Kostimulation mehr.

Diskussion Facialiskostimulationen nach Cochleaimplantatversorgung können die Lebensqualität beeinträchtigen und somit die Tragedauer drastisch redu-

zieren. Eine präoperative bildgebende Diagnostik ist unumgänglich und bei bestehender knöcherne Dehiszenz zwischen Cochlea und Facialis muß dies bei der Wahl der Elektrode bedacht werden.

Intraoperative Akutmessungen von Hirnstammantworten bei intraneuraler Stimulation des menschlichen Hörnervs zur Entwicklung einer neuartigen elektrischen Hörprothese: das Auditory Nerve Implant (ANI)

Autorinnen/Autoren Dyballa Karl-Heinz¹, Nogueira Waldo¹, Samii Amir², Salcher Rolf¹, Timm Max¹, Adams Meredith³, Lim Hubert H.³, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 International Neuroscience Institute, Hannover; 3 University of Minnesota, Minneapolis, MN

DOI 10.1055/s-0044-1784193

Einleitung In Zusammenarbeit mit mehreren Instituten und Medizintechnikunternehmen entwickeln wir zurzeit eine intrakranielle elektrische Hörprothese, welche direkt im Hörnerv stimuliert: das Auditory Nerve Implant (ANI). Durch direkte Stimulation im Hörnerv mit einem penetrierenden Elektroden-träger wird der Abstand zwischen Elektrode und Nerv minimiert. Bei niedrigeren Schwellwerten kann eine selektivere Stimulation des Hörnervs erfolgen und somit zu einer verbesserten Kanaltrennung führen. In vorhergehenden Akutexperimenten konnten wir nachweisen, dass Hirnstammantworten bei Oberflächenstimulation des menschlichen Hörnervs evoziert werden können. In weiterführenden Experimenten soll jetzt gezeigt werden, dass dies auch mittels intraneuraler Stimulation möglich ist.

Material und Methoden Es wurde ein mehrkanaliger penetrierender Elektroden-träger in den menschlichen Hörnerv zwischen innerem auditorischen Kanal und Hirnstamm inseriert. Der Hörnerv wurde dann stimuliert und die Antworten auf der Schädeloberfläche abgeleitet. In bisher 4 Patienten, die sich einer Akustikusneurinom-Entfernung unterzogen haben, wurde die Messung durchgeführt.

Ergebnisse Mittels intraneuraler Stimulation des Hörnervs konnte in 2 der 4 Patienten auditorische Hirnstammantworten gemessen werden. Die niedrigsten Schwellwerte lagen dabei bei etwa 50µA. Anzumerken ist, dass durch die Tumore und deren Entfernung die Hörnerven in ihrer funktionellen Integrität bereits stark beeinträchtigt waren.

Diskussion Es konnte grundsätzlich gezeigt werden, dass auditorische Hirnstammpotenziale auch bei intraneuraler Stimulation des Hörnervs evozierbar sind. Im nächsten Schritt werden wir in eine chronische Phase übergehen und mehrere Patienten mit einem vollständigen ANI dauerhaft versorgen.

Überprüfung der Behandlungsrichtlinien: Ist eine Verbesserung der Einsilberdiskrimination um 20 % postoperativ nach Cochlea Implantation regelhaft zu erwarten?

Autorinnen/Autoren Eder Maximilian¹, Eichler Theda¹, Williges Ben¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institut 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784194

Hintergrund Die Cochlea Implantation stellt einen Standard dar und hat durch Innovationen Fortschritte erfahren. Überprüfung der Leitlinien im Zuge dieser Entwicklungen sind essenziell. Gemäß Leitlinien DGHNO ist bei postlingual ertaubten Patienten postoperativ neben einer Verbesserung der Aufblähkurve um mind. 20dB eine Verbesserung der Einsilberdiskrimination um mehr als 20 % bis zum Abschluss der Folgetherapie anzustreben. Überprüft werden sollte, wieviel Patienten dieses Ziel nicht erreichen und welche Ursachen hierzu führen.

Material und Methoden Diese retrospektive Studie analysiert Daten von 323 erwachsenen Patienten, die 2017-2022 an der Uniklinik Essen ein- oder beid-

seitig implantiert wurden. Ausgewertet wurden Daten aus elektronischen Patientenakten sowie audiometrische Daten. Besonderer Fokus in Abhängigkeit von Ertaubungsursache und Ertaubungsdauer lag neben der Tonschwellenaudiometrie auf dem Vergleich der präoperativen mit den postoperativen Resultaten der Freiburger Sprachverständlichkeitstests im Freifeld, die durchschnittlich nach 12, 24, 36 Monaten erhoben wurden.

Ergebnisse Eine erste Analyse der Daten ergab, dass zunächst unabhängig von Ertaubungsdauer und Ursache 116/171 (68 %) der rechtsseitig implantierten Patienten die Verbesserung der Einsilberdiskrimination um 20 % nach einem Jahr auf der 65 dB-Skala, sowie 87/127 Patienten (69 %) nach zwei Jahren erreichten. In der Gruppe der linksseitig implantierten Patienten erreichten 121/152 (80 %) eine Verbesserung von 20 % nach einem, 92/114 (81 %) nach zwei Jahren.

Zusammenfassung In der Diskussion der Ergebnisse wird ein besonderer Fokus auf die auditorische Neuropathie gerichtet, welche ursächlich für eine Diskrepanz zwischen präoperativem Erwartungshorizont und tatsächlichem Hörergebnis sein kann.

Evaluierung verschiedener Visualisierungsmethoden mit einer neuen intraoperativen Electrocochleographie-Messmethode zur Erfassung und digitalen Visualisierung des Restgehörs

Autorinnen/Autoren Eichler Theda¹, Lakomek Antonia¹, Meyer Moritz¹, Waschkiel Laura¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institut 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784195

Um das Restgehör bei Cochlea Implantationen zu erhalten ist eine möglichst atraumatische Insertion erforderlich. Die Echtzeit-Visualisierung von intraoperativen Electrocochleographie (EcochG)-Potenzialen über den Bild-in-Bild (BiB)-Modus in digitalen Mikroskopen wie dem RoboticScope (BHS®) bietet dem Chirurgen während der Insertion der Elektroden ein direktes Feedback und ermöglicht so eine überwachte Insertion. Ziel dieser prospektiven Studie war es, den Einfluss der intraoperativen Echtzeit-Visualisierung mit verschiedenen Visualisierungen auf den Erhalt des Restgehörs zu untersuchen. Die Weiterentwicklung der MAESTRO EcochG Software (MED-EL®) bietet nun die Möglichkeit, das EcochG-Potential während der Implantation kontinuierlich zu messen. Randomisiert wurden zwei Visualisierungen (Graph und Pfeile) der EcochG Potentiale dem Chirurgen direkt über das RoboticScope dargeboten. Direkt nach der Insertion wurde das Restgehör objektiv evaluiert. Zur Überprüfung des Restgehörs wird die Hörschwelle 1 Tag und 6 und 12 Wochen postoperativ subjektiv gemessen. Erste Ergebnisse zeigen einen guten Erhalt des Restgehörs. Die individuelle Arbeitsbelastung des Chirurgen variiert je nach Visualisierungsmethode. Die Pfeildarstellung scheint zu einer schlechteren Hörleistung zu führen als die grafische Darstellung, auch wenn sich die Insertionszeit nicht unterscheidet. EcochG ist dementsprechend ein gutes Instrument, um das Einsetzen des CI zu überwachen und die Resthörigkeit zu erhalten. Die Visualisierungsmethode scheint dabei eine Rolle zu spielen. Für die Arbeitsbelastung des Chirurgen spielt es keine Rolle, welcher Art die über die BiB-Technik gelieferten Informationen sind, die Einführungszeit bleibt gleich, solange es eine Art von Überwachung gibt.

Qualitätssicherung in der Basis- und Folgetherapie der Cochlea-Implantat-Versorgung

Autorinnen/Autoren Endemann Elias¹, Leinung Martin¹, Bruschke Stefanie¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784196

Die Cochlea-Implantat (CI) Versorgung stellt hohe Ansprüche an den Leistungserbringer, der sich zum Anbieten einer lebenslangen Nachsorge verpflichtet. Um einen frühen Höreindruck zu ermöglichen, werden die Erstanpassungen

im Rahmen der Basistherapie häufig bereits in der direkten postoperativen Phase durchgeführt ("early fitting"). Die Nutzung der Basis- und Folgetherapie durch die Patienten soll in der vorliegenden Studie untersucht werden. In die retrospektive Studie wurden 611 Patienten eingeschlossen, die 2015 – 2022 an der HNO-Universitätsklinik Frankfurt mit einem Cochlea-Implantat versorgt wurden. Einschlusskriterien waren Erwachsene mit einseitiger Versorgung ohne spätere Revision oder Reimplantation. Es wurden die Wiedervorstellungstermine mit dem individuellen Behandlungszeitplan bis zum Ende des Erhebungszeitraums abgeglichen. 99,6 % der Patienten nahmen die Termine zur Erstanpassung wahr. 2015 erfolgte die Erstanpassung bei 61,4 % der Patienten noch 5 ± 2 Wochen nach der Implantation. Bis 2022 sank dieser Anteil auf 13 %, während 87 % eine Frühanpassung erhielten. In der Folgetherapie stellten sich 60 % der Patienten zur Zweijahreskontrolle vor. Langfristig stabilisierte sich der Anteil jährlicher Nachsorgetermine auf 47,2 %. Im untersuchten Patientenkollektiv konnte eine zunehmend schnellere Erstanpassung des Cochlea-Implantats nachgewiesen werden, die von den Patienten im klinischen Alltag gut angenommen wird. Es zeigte sich eine gute Adhärenz der Patienten in der Basisversorgung. Der Anteil wiederkommender Patienten in der Nachsorge nimmt über den Versorgungsprozess kontinuierlich ab. Um eine optimalen Nutzen des CI für die Patienten zu gewährleisten, sollte ein individuelles Tracking erfolgen, um diese bei Defekten oder Updates zu unterstützen.

Einfluss von cochleärer Anatomie, Insertionstechnik und cochleärem Trauma auf die Tinnitusbelastung im Langzeitverlauf

Autorinnen/Autoren Everad Friederike¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Rauch Ann-Kathrin¹, Beck Rainer¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784197

Einleitung Ziel dieser prospektiven Studie war es, die Tinnitusbelastung und -stärke nach CI-Implantation im Langzeitverlauf zu untersuchen und hinsichtlich der cochleären Anatomie, der Insertionstechnik sowie der skalären Dislokation zu vergleichen.

Methode 65 Patient*innen wurden präoperativ, 2 Tage, 4 Wochen, 12 und 24 Monate nach CI-Versorgung untersucht. Anhand der prä- und postoperativen Bildgebung (Computertomografie oder digitale Volumetomographie) wurde die cochleäre Höhe, skaläre Lage, Insertionstiefe sowie die Dislokation bestimmt. Die Tinnitusstärke wurde mittels visueller Analogskala und die Tinnitusbelastung anhand des Tinnitus-Fragebogens erhoben.

Ergebnisse Die Tinnitusbelastung wird im Verlauf durch die CI-Versorgung signifikant gesenkt, während die Tinnitusstärke im Verlauf konstant bleibt. Sofern jedoch der Sprachprozessor getragen wird, reduziert sich die Tinnitusstärke signifikant. Dislokationen traten in 6 % der Fälle auf, wobei die Rundfensterinsertion kein erhöhtes Risiko für eine Dislokation oder Tinnitusexzacerbation zeigte. Erweiterte Rundfensterinsertionen wiesen deutlich häufiger Dislokationen auf. Trotzdem führten sie im Langzeitverlauf nicht zu höherer Tinnitusbelastung oder -stärke. Die cochleäre Morphologie hatte keinen Einfluss auf die Dislokation oder Tinnitusbelastung im Langzeitverlauf.

Schlussfolgerung Die CI-Versorgung kann die Tinnitusstärke und -belastung im Langzeitverlauf erfolgreich senken. Die Rundfensterinsertion ist der Cochleostomie und der erweiterten Rundfensterinsertion vorzuziehen, da das Risiko einer Dislokation deutlich geringer ist. Im Langzeitverlauf haben jedoch weder Dislokation, noch skaläre Position, Insertionstechnik oder cochleäre Morphologie einen Einfluss auf die Tinnitusbelastung.

Intraoperative Positionskontrolle mittels Cochlear™ SmartNav während der Implantation des Cochlear™ Nucleus® Profile Plus mit Slim Modiolar Elektrode (CI632)

Autorinnen/Autoren Finkensieper Mira¹, Kelz Sascha¹, Kempf Hans Georg¹, Lehnerdt Götz¹

Institut 1 Cellitinnen-Krankenhaus St. Petrus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wuppertal

DOI 10.1055/s-0044-1784198

Einleitung Die Gefahr des tip fold-over bei der Insertion der Slim Modiolar Elektrode von Cochlear ist bekannt. 3D-radiologische Kontrollverfahren sind nicht in allen CI-Kliniken im OP vorhanden und erfolgen daher postoperativ. Eine verlässliche Möglichkeit der intraoperativen elektrophysiologischen Positionskontrolle wäre wünschenswert. In dieser Anwender-Studie wurde das Cochlear™ SmartNav-System für die intraoperative Positionskontrolle genutzt.

Methoden Wir führten alle Implantationen eines CI632 zwischen 04-11/23 unter Anwendung von SmartNav durch. Die Positionskontrolle erfolgte unmittelbar nach der Insertion. Im Falle einer fehlerhaft angezeigten Position wurde die Elektrode re-insertiert und die erneute Kontrolle mittels SmartNav durchgeführt. Zum sicheren Ausschluß einer Elektrodenfehlage erfolgte postoperativ am Op-Tag die 3D-Bildgebung mittels DVT.

Ergebnisse Bei den 9 Implantationen zeigte SmartNav in 7 Fällen nach der 1. Insertion eine regelrechte Elektrodenposition. In 2 Fällen wurde ein tip fold-over angezeigt. Im 1. Fall führte die einmalige Re-Insertion zu einem regelrechten Ergebnis. Im 2. Fall konnte SmartNav auch nach 2maliger Re-Insertion kein tip-fold-over ausschließen. Die SOE- und TIM-Messung wurden ergänzt. Das postoperative DVT erbrachte in allen 9 Fällen eine unauffällige Elektrodenlage. Somit lag die Sensitivität zur Detektion des tip fold-over in unserem Kollektiv bei 88,9%.

Diskussion Cochlear™ SmartNav bietet eine zuverlässige Methode der Positionskontrolle bei der CI-Implantation. Bei wiederholtem Nachweis eines tip fold-over mit SmartNav bei chirurgisch unauffälliger Insertion sollten die SOE- und TIM-Messung ergänzt werden. Aktuell ist aus unserer Sicht die 3D-Bildgebung zum sicheren Ausschluß des tip fold-over weiterhin obligat.

Postoperative Lageüberprüfung des Elektrodenarrays mittels Messungen des lokalen evozierten Potenzials bei Patienten mit auditorischem Hirnstammimplantat

Autorinnen/Autoren Gärtner Lutz¹, Lenarz Thomas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Illg Angelika¹, Büchner Andreas¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784199

Einleitung Eine Elektrodennmigration bei Patienten mit auditorischem Hirnstammimplantat (ABI) kann – insbesondere bei Kindern – zur Ablehnung des Sprachprozessors führen. Die bildgebende Überprüfung der Elektrodenlage ist aufwändig und stellt zudem eine Strahlenbelastung dar. Für die regelmäßigen Nachsorgeuntersuchen ist die Messung des elektrisch evozierten Potenzials (LEP) (Gärtner et al. 2021, DOI: 10.1371/journal.pone.0249535) eine Alternative.

Material/Methoden Fallbeschreibung: Ein mit ABI versorgtes Kind verweigerte nach einer Kieferoperation das Tragen des Sprachprozessors. Die Messung der LEP-Schwelle deutete auf eine leichte Migration der Elektrode in Richtung des Ventrikels hin.

Ergebnisse Basierend auf den neu ermittelten LEP-Schwellen wurde eine Umprogrammierung mit deutlich geänderten Stimulationswerten vorgenommen. Das Programm wurde durch Beobachtung der Reaktion des Kindes weiter verfeinert. Danach konnte der Sprachprozessor wieder getragen werden.

Diskussion LEP-Messungen dienen der regelmäßigen postoperativen Kontrolle der Position des ABI-Elektrodenarrays und können zu diesem Zweck auch intraoperativ während der ABI-Chirurgie verwendet werden. Die gemessenen LEP-Schwellen unterstützen die Anpassung des Sprachprozessors während der Nachsorge.

Untersuchung einer Patientenspezifischen CI-Sprachprozessor-Anpassung auf Sprachverstehen und Hörqualität

Autorinnen/Autoren Geisen Marten¹, Helbig Silke², Weißgerber Tobias¹, Stöver Timo², Baumann Uwe¹

Institute 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Audiologische Akustik, Frankfurt a. M.; 2 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784200

Patienten, die unter Taubheit leiden, erzielen vielversprechende Ergebnisse durch Cochlea-Implantate (CI). Insbesondere in realen Situationen mit Hintergrundgeräuschen nimmt die Hörleistung jedoch erheblich ab. Diese Studie untersucht, ob eine verbesserte Sprach- und Klangqualität durch eine patientenspezifische Verteilung von Frequenzbändern, bekannt als Anatomie-basierte CI-Anpassung (ABF), erreicht werden kann. Im Rahmen eines Cross-Over-Studiendesigns wurden die Patienten in zwei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe erhielt die Standardfrequenzverteilung des Herstellers MED-EL (STD), während die andere Gruppe zunächst die ABF erhielt. Nach einer dreimonatigen Testphase erfolgte ein Wechsel der Frequenzverteilung auf die jeweils andere Einstellung. Im abschließenden Drei-Monats-Intervall hatten die Patienten die Möglichkeit, zwischen beiden Frequenzverteilungen zu wechseln, um ihre bevorzugte Einstellung zu ermitteln. Das Sprachverstehen wurde durch den Freiburger Einsilbertest (ES) und die subjektive Hörqualität wurde mithilfe des SSQ-Fragebogens für beide Frequenzverteilungen erfasst. Nach drei Monaten zeigten vorläufige Ergebnisse einen ES-Median von 55 % (N = 17) für die STD-Gruppe und 50 % (N = 14) für die ABF-Gruppe. Der durchschnittliche SSQ-Wert betrug 4,5 für die STD-Gruppe und 5,4 für die ABF-Gruppe. Bislang haben 15 Teilnehmer die Studie abgeschlossen, wobei acht die STD- und sieben die ABF-Einstellung bevorzugten. Der ES-Median war in beiden Gruppen gleich (65 %), während die SSQ-Werte für die STD- und ABF-Gruppe 4,8 bzw. 6,2 betrugen. Vorläufige Ergebnisse zeigen keinen eindeutigen Vorteil von ABF im Sprachverstehen zu den verschiedenen Testintervallen. Es wurde jedoch ein Trend zu verbesserten subjektiven Klangqualität in der ABF-Gruppe festgestellt.

Funding Information BMBF

Entwicklung des auditiven Verhaltens von bilateral simultan cochleaimplantierten Kindern

Autorinnen/Autoren Giourgas Alexandros¹, Illg Angelika¹, Esser-Leyding Barbara², Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Hannoverische Kinderheilstätte, CIC "Wilhelm Hirte", Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784201

Einleitung Die Entwicklung des auditiven Verhaltens von cochleaimplantierten Kindern sollte von Anbeginn eingeschätzt werden. Besonders wertvoll sind hierbei Beobachtungen von Eltern, welche systematisch festgehalten werden sollten.

Material und Methoden Der LittlEars® Hörfragebogen (s. Weichbold et al. 2005) ist ein Instrument zur Erfassung des auditiven Verhaltens von Kleinkindern in einem Lebens- bzw. Höralter von bis zu 24 Monaten. Die retrospektive Analyse konzentriert sich auf die Ergebnisse an einer Stichprobe von simultan bilateral mit CI versorgten Kindern. Zu den eingesetzten Verfahren gehören Zentralmaße, Korrelationen, Itemanalysen und Überlebenszeitanalysen [1].

Ergebnisse Inkludiert wurden die Daten von n = 168 bilateral simultan mit CI versorgten Kindern ohne Mehrfachbeeinträchtigungen. Das mittlere Implan-

tationsalter betrug 15 Monate (Spanne: 5–36). Die Schwierigkeitsindizes der Items nahmen mit steigendem Höralter ab und rangierten zwischen Leicht und Schwierig ($\pi = 0,75-0,08$). Der Score auf der Gesamtskala korrelierte stark positiv mit dem Höralter (Spearman $\rho = 0,66$; $p < 0,001$; $n = 167$). Eine Überlebenszeitanalyse indiziert, dass 50 % der Kinder in einem medianen Höralter von 17 Monaten einen Score von ≥ 31 erreichten ($n = 168$; 90 %-Konfidenzintervall 15,0; 18,9 Monate).

Schlussfolgerungen Der LittlEars® ist gut in die klinische Routine integrierbar und ein bewährtes Instrument zur Erfassung des auditiven Verhaltens von Kleinkindern mit CI. Die Analysen deuten darauf hin, dass die Kinder der untersuchten Stichprobe mehrheitlich eine Entwicklung nach Erwartungswert durchlaufen.

Literatur

[1] Weichbold V. et al. Konstruktion eines Eltern-Fragebogens zur Entwicklung des auditiven Verhaltens von Kleinkindern bis zu zwei Jahren. *Laryngo-Rhino-Otol* 2005; 84 (5): 328–334

Schätzung der angularen Insertionstiefe durch OTOPLAN für den FLEXsoft-Elektroden-träger von MED-EL

Autorinnen/Autoren Glabasnia Mats Wilhelm¹, Schmidt Florian¹, Zhang Lichun¹, Ehrh Karsten¹, van Bonn-Ytrehus Sara Maria¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784202

Einleitung Die Software OTOPLAN ermöglicht es, mit radiologischer Bildgebung präoperativ die Länge des Ductus cochlearis (estCDL) sowie die Insertionstiefe zu schätzen. Dies kann vor der Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI) bei der Wahl des Elektroden-trägers zum Einsatz kommen. In unserer Klinik wird bei Patienten ohne radiologisch sichtbare Malformation bei Implantaten der Firma MED-EL fast ausschließlich der längste Elektroden-träger verwendet, der zum Zeitpunkt unserer Untersuchung verfügbar war (FLEXsoft), und zwar ohne Vorselektion durch OTOPLAN. In dieser Studie soll untersucht werden, ob OTOPLAN die maximale angular Insertionstiefe (maxAID) für Patienten mit einem FLEXsoft-Elektroden-träger korrekt vorhersagt.

Methode Für 72 Ohren mit FLEXsoft wurden mit Hilfe von OTOPLAN präoperative CT-Bilder ausgewertet und die estCDL und maxAID geschätzt. Postoperativ wurde die tatsächliche maxAID anhand von Röntgenbildern nach Stenvers ermittelt.

Ergebnisse Die präoperativ geschätzten maxAID korrelierten mit den postoperativ gemessenen maxAID ($R = 0,43$, $p = 0,004$), wichen allerdings dennoch um $46,9 \pm 9,1^\circ$ ab. Bei eher kleinen Cochleae (estCDL < 35 mm) und somit geschätzten maxAID $> 720^\circ$ kam es durch OTOPLAN zu einer systematischen Überschätzung der maxAID.

Diskussion Eine mögliche Erklärung für die Überschätzung der maxAID durch OTOPLAN könnte darin bestehen, dass bei eher kleiner Cochlea der Durchmesser des runden Fensters (RW) geringer ist als der Durchmesser des Elektroden-trägers hinter dem Verschlussring. Dies würde zu einem systematischen Offset zwischen Verschlussring und RW führen. Wird dieser Parameter bei der Schätzung der maxAID bei estCDL < 35 mm mit einbezogen, ergibt sich für den Offset ein Optimum von 2,5 mm, um die Überschätzung zu kompensieren.

Methodenvergleich zur exakten Spulenlokalisation bei Cochlea Implantat-Trägern

Autorinnen/Autoren Gröger Maximilian¹, Traxler Simon¹, Petrenko Anton¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784203

Einführung Die Lokalisation von CI-Spulen hat für die Patienten mit Single-Unit Prozessoren praktische Auswirkung, da die Ausrichtung der Mikrofone direkt von der Spulenposition beeinflusst wird. Bislang fehlten verlässliche Methoden, um diese am Kopf zeitsparend und exakt zu bestimmen.

Methoden Alle drei Methoden ermittelten den Winkel zwischen der Frankfurter Horizontalen und der Geraden zwischen Gehörgang und dem Mittelpunkt der CI-Spule sowie die Länge dieser Geraden. Zunächst wurde hierzu eine Schablone verwendet. Die anderen Verfahren basierten auf Messungen einer Fotografie des Kopfs in Profilansicht. Hierbei wurde jeweils eine Brille und ein Kopfbügel mit einem Referenzobjekt bekannter Größe eingesetzt. Beide waren mit einem Head Tracking Sensor versehen, um die Ausrichtung des Kopfs zur Kamera sicherzustellen, welche mit einer proprietären Software in LabView® ausgewertet wurde.

Ergebnisse Die besten Messergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Präzision ergaben sich bei der Verwendung des Bügels mit einer Abweichung von $1,05 \pm 0,68$ mm (Mittelwert $\pm$ Standardabweichung) vom wahren Wert. Die Brille lag bei $4,39 \pm 2,67$ mm und zeigte Fehler eher bei der Längen- als der Winkelbestimmung. Die Schablone zeigte mit $5,75 \pm 2,24$ mm den größten Fehler (nicht signifikant) und war auch in der Handhabung am ungünstigsten.

Schlussfolgerung Die Vorteile der Schablone (einfaches Messprinzip, geringer apparativer Aufwand) werden kompensiert durch die schlechte Genauigkeit der Messergebnisse. Der Nachteile der Brille waren das Fehlen eines geeigneten Referenzelements zur Größenkalibrierung und die teilweise Verdeckung der Augenpartie, die für die Bestimmung der Frankfurter Horizontalen erforderlich ist. Für die weitere klinische Anwendung wird daher der Bügel zum Einsatz kommen.

Versorgungserfolg nach unilateraler Cochlea-Implantation – Welche Faktoren beeinflussen die subjektive Hörbeeinträchtigung?

Autorinnen/Autoren Großmann Wilma¹, Gommlich Luise¹, Zhang Lichun¹, Schmidt Florian¹, Mlynski Robert¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie "Otto Körner", Rostock
DOI 10.1055/s-0044-1784204

Fragestellung Primäres Ziel der Cochlea-Implantation ist die Verbesserung der Sprachverständlichkeit bei ein- oder beidseitiger Schwerhörigkeit und damit der Lebensqualität. Im Rahmen dieser retrospektiven Datenanalyse sollte untersucht werden, von welchen Faktoren die subjektive Hörbeeinträchtigung bei CI-Trägern abhängt.

Methodik Es konnten Daten von 110 erwachsenen, unilateral versorgten CI-Nutzern ausgewertet werden, die ihre Hörbeeinträchtigung mit dem Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE) sowie dem Speech-, Spatial- and Qualities of Hearing Scale (SSQ 12) durchschnittlich 5,25 Jahre nach der Implantation bewertet hatten. Der audiologische Versorgungserfolg wurde mit der Einsilberverständlichkeit in Ruhe bei 65dB beurteilt und geprüft, inwiefern das nach der Formel von Hoppe et al. vorhergesagte Ergebnis erreicht wurde. In die statistische Analyse einbezogen wurde ebenfalls die mittlere Hörschwelle der Gegenseite, die Dauer und Ätiologie des Hörverlustes, sowie der Tinnitus-schweregrad.

Ergebnisse Im Median wurde eine Einsilberverständlichkeit von 67,5 % bei 65dB erreicht. Hörverlust durch Infektionen, Trauma oder Schwannome führten im Mittel zu größeren Abweichungen vom Vorhersagewert. Die subjektive Hörbeeinträchtigung war weder von der erreichten Sprachverständlichkeit, dem Hörvermögen der Gegenseite noch der Dauer des Hörverlustes abhängig. Es zeigte sich lediglich ein signifikanter Zusammenhang mit dem Tinnitus-schweregrad.

Schlussfolgerung Die Steigerung der Sprachverständlichkeit durch das CI allein reicht bei Patienten mit dekompensiertem Tinnitus nicht aus, um die hörbezogene Lebensqualität zu verbessern. Dies sollte bereits bei der Beratung und Therapieplanung im Vorfeld der Operation berücksichtigt werden.

Einfluss der Insertionstiefe von Cochlea-Implantat Elektroden auf qualitative Unterschiede echter Musikstücke

Autorinnen/Autoren Heitkötter Felix¹, Krämer Bianca¹, Rudack Claudia¹
Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Audiologie, Münster
DOI 10.1055/s-0044-1784205

Ziel Das Cochlea-Implantat verbessert zwar das Sprachverstehen, stellt aber aufgrund von Einschränkungen bei der Stimulation niedriger Frequenzen eine Herausforderung für den Musikgenuss dar. Fehlende Reizmöglichkeiten in der apikalen Region der Cochlea führen zu einem Place-Pitch-Mismatch. Kann eine tiefere Elektroden-Insertion die Auswirkung der Fehlanpassung verringern?

Methoden An der Studie nahmen 11 Cochlea-Implantat-Träger (Cochlear und MED-EL) und 9 Normalhörende teil. Die Einführtiefe der Elektroden wurde mit der Software Otoplan (MED-EL, Innsbruck) bestimmt. Mit einem "Multiple Stimuli with Hidden Reference and Anchor" (MUSHRA) wurde die Auswirkung der erweiterten apikalen Stimulation auf die musikalische Klangunterscheidung anhand echter Musikbeispiele untersucht.

Ergebnis Es wurde ein MUSHRA-Score für jeden Probanden berechnet. Die Cochlear Probanden wichen 24,76 Standardabweichungen von den normalhörenden Probanden ab, während die Abweichungen der MED-EL Probanden 11,33 betrugten. Die Korrelationsanalyse ergab vernachlässigbar kleine Koeffizienten.

Diskussion Die Elektrodenbestimmung mit Otoplan erwies sich als präziser im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren. Gute postoperative CT-Bildgebung und die Verwendung von MED-EL Implantaten sind jedoch notwendig. Der MUSHRA zeigt sich als effektives Werkzeug zur Untersuchung verschiedener Parameter und deren Auswirkungen auf die Wahrnehmung von Musik. Die Ergebnisse zeigen, dass die Einführtiefen für eine Nutzung größerer Anteile an Bassfrequenzen insgesamt zu niedrig waren. Erst bei tieferen Insertionen mit anderen Implantat-Typen (FlexSoft) könnten diese genutzt werden. Die Einflussnahme des Musikgenres auf MUSHRA-Bewertungen zeigte signifikante Unterschiede lediglich im Genre Klassik.

Magnetdislokationsrisiko aktueller Cochlea-Implantat-Modelle während Magnetresonanztomografie – Ist ein Umdenken erforderlich?

Autorinnen/Autoren Helbig Silke¹, Amthauer Nelly¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hörzentrum, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784206

Die Magnetresonanztomographie (MRT) bei Cochlea-Implantat (CI)-Patienten gilt als risikobehaftet, wobei insbesondere die Magnetdislokation eine schwerwiegende, behandlungsbedürftige Komplikation darstellt. Hersteller haben reagiert und aktuelle CIs mit Magneten ausgestattet, die sich im Magnetfeld ausrichten können. Ziel dieser Studie ist es, die Prävalenz MRT-bedingter Magnetdislokationen aktueller CIs zu klären, um daraus eine Verfahrensanweisung abzuleiten. Im Rahmen dieser Fragebogenstudie wurden alle Patienten, die bis 2022 an der Universitäts-HNO-Klinik mit MRT-fähigen Modellen implantiert wurden, angeschrieben. Von 309 Fragebögen erhielten wir 38 Rückantworten von denen nach Ausschluss (2 unvollständige Fragebögen, 3 Patienten mit älterem CI auf der Gegenseite) 33 Patienten (Median: 64 Jahre, Range: 31–82 Jahre) mit 35 Implantaten (21 MedEL Synchrony, 4 HiRes Ultra 3D, 10 Cochlear CI6er) ausgewertet werden konnten. In keinem Fall kam es nach der MRT-Untersuchung zur Magnetdislokation. Kopf-MRTs wurden mit 11 Untersuchungen am häufigsten durchgeführt. 21 CI-Träger (63,63 %) erhielten dabei einen Wickelverband, davon gaben 6/33 (18,18 %) mittlere (2) bis starke (4) Schmerzen an. Die MRT-Untersuchung wurde in 2/33 Fällen abgebrochen: einmal wegen Schmerzen, einmal wegen zu starker Artefakte durch das CI. Die Datenlage dieser Studie bestätigt, dass die aktuellen Implantat-Modelle bei herstellergerechter MRT-Durchführung kein Magnetdislokationsrisiko aufweisen und als

sicher anzusehen sind. Da aktuell kein Wickelverband mehr erforderlich ist, darf zusätzlich eine Schmerzzreduktion erwartet werden. Die bisher generell restriktive Haltung bezüglich der Durchführung einer MRT sollte daher überdacht und die neuen Implantat-Modelle davon ausgenommen werden.

Auswirkungen der Cochlea Implantat-Versorgung auf das Sprachverstehen und die Lebensqualität im hohen Lebensalter

Autorinnen/Autoren Hempe Julia¹, Schwaborn Carolin¹, Lingl Julia¹, Schuster Hannah¹, Hoffmann Thomas¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹
Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1784207

Einleitung Die Inzidenz versorgungsbedürftiger Schwerhörigkeiten (SH) steigt mit zunehmenden Alter. Die unversorgte SH beeinflusst laut Studien die Demenzentwicklung, was die Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung im höheren Alter rechtfertigt. Ob dies auch auf über 80-Jährige zutrifft, ist Gegenstand dieser Untersuchung.

Material/Methoden In einer retrospektiven Analyse wurden die audiologischen Ergebnisse aller Patienten ab 80 Jahren, die zwischen 2013–2023 am HZU der Uniklinik Ulm CI versorgt wurden, untersucht. Die Ergebnisse des Freiburger Sprachtests prä- und postoperativ wurden zu definierten Zeitpunkten (1,5/3/6/12/24 Mo.) ausgewertet und verglichen. Auswirkungen auf die Lebensqualität wurden mit dem Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) evaluiert.

Ergebnisse 34 Patienten (80–90a, Ø 82,5a) mit postlingualem ein- oder beidseitigem hochgradigem Hörverlust bis Taubheit wurden analysiert, darunter 18 Frauen (53 %) und 16 Männer (47 %). 8 Patienten waren simultan oder sequentiell bilateral, die übrigen unilateral implantiert worden. Das mittlere Follow-Up betrug 2 Jahre. 6 Monate postoperativ verbesserte sich das Sprachverstehen bei 65dB SPL durchschnittlich um 28,8 % (0–80 %) gegenüber der HG-Versorgung bzw. 38,9 % zum unversorgten Sprachverstehen. Bereits nach 3 Monaten stiegen die NCIQ-Scores im Durchschnitt um 22,2 %. In den Unterkategorien zeigte sich ein Anstieg um 16,9 % (physikalisch), 20,1 % (psychologisch) bzw. 59,7 % (sozial).

Diskussion Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit belegen, dass auch Patienten in hohem Alter von einem CI profitieren. Die positiven Auswirkungen auf die Lebensqualität rechtfertigen den kostenintensiven Eingriff. Die resultierenden Auswirkungen auf die Kognition sollten für dieses Kollektiv zukünftig noch besser untersucht werden.

Längsschnittdaten zu Vokaltrakt-Beschwerden bei erwachsenen Patienten mit Cochlea-Implantat-Versorgung

Autorinnen/Autoren Illg Angelika¹, Lukaschky Julia², Lenarz Thomas¹, Billinger-Finke Mareike³

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 CJD Schule Schlaffhorst-Andersen, Bad Nenndorf; 3 MED-EL GmbH, Innsbruck
DOI 10.1055/s-0044-1784208

Einleitung Bisherige Studien zeigen, dass Veränderungen des auditorischen Systems, Veränderungen der Atmung, Stimmgebung und Artikulation mit sich bringen können. Studien zur Wahrnehmung der eigenen Stimme bei hörgeschädigten Patienten mit Cochlea-Implantaten (CI) sind bisher noch unbekannt. Die vorliegende Studie erbringt einen ersten Nachweis über Stimmauffälligkeiten während des ersten Tragejahrs eines CI's.

Material und Methoden Am Ende der Erstanpassungswoche, sowie drei und 12 Monate postoperativ ist die stimmliche Selbsteinschätzung mithilfe der Fragebögen: Vokaltrakt-Beschwerden Skala (VTD) und des Voice Handicap Index International (VHI) von 128 Patienten eingeschätzt worden. Anschließend sind die Daten statistisch ausgewertet worden.

Ergebnisse Bei etwa 17 % der Patienten zeigen sich nach der Erstbefragung Auffälligkeiten im VHI und VTD. Auch nach drei Monaten geben etwa 17 % der Patienten und nach 12 Monaten 20 % der Patienten auffällige Werte in den Befragungen an. Bei 12 Patienten lassen die Gesamtwerte bei der Erstbefragung auf eine mittlere bis schwere Stimmstörung schließen. Nach drei Monaten CI-Erfahrung ändern sich die Angaben bei 5 Patienten zu einer milden oder keinen Stimmstörung. Die Angaben nach 12 Monaten bleiben dazu aber nicht konsistent.

Schlussfolgerung Im Vergleich zu normalhörenden Patienten, geben hörgeschädigte Patienten mit CI häufiger Vokaltraktbeschwerden an. Dies kann eventuell auf das eingeschränkte tonale Gehörvermögen mit einem CI zurückgeführt werden. Im Laufe des ersten Jahres der CI-Versorgung ändern sich die stimmlichen Beschwerden nicht systematisch. Eine CI-Versorgung alleine ist scheinbar nicht ausreichend Stimmstörungen von hörgeschädigten Patienten zu therapieren.

Langzeitergebnisse der Tinnitusbelastung bei alten Menschen nach Hörrehabilitation mittels Cochlea Implantat

Autorinnen/Autoren Issing Christian¹, Baumann Uwe¹, Pantel Johannes², Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Arbeitsbereich Altersmedizin, Institut für Allgemeinmedizin, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784209

Einleitung Die Hörrehabilitation mittels Cochlea Implantat (CI) stellt den Goldstandard der Therapie hochgradig schwerhöriger oder ertaubter Patienten dar und wird in Deutschland bei geeigneten CI-Kandidaten ohne Altershöchstgrenze durchgeführt. Neben der Verbesserung des Hör-Sprachverstehens berichten viele Patienten von einer Reduktion der Belastung durch einen vorbestehenden Tinnitus. Ziel dieser prospektiven Untersuchung war die Beurteilung des langfristigen Einflusses der CI-Versorgung auf die Tinnitusbelastung bei alten Menschen.

Methode In diese Follow-Up Studie konnten 11 der zuvor 13 Patienten mit einem bereits präoperativ bestehenden Tinnitus eingeschlossen werden. Bei Implantation waren die Patienten zwischen 70. und 79. Jahre alt und erstmalig unilateral mit einem CI versorgt. Zuvor wurden die Patienten präoperativ, bei Erstanpassung und im Rahmen der 6 Monatskontrolle sowie jetzt ergänzend etwa sechs Jahre postoperativ mit dem Tinnitus Fragebogen (TF-12) zu Ihrer Tinnitusbelastung befragt.

Ergebnisse Das Einsilbersprachverstehen (ES) verbesserte sich innerhalb der ersten sechs Monate nach Implantation signifikant von $14 \pm 20\%$ auf $57 \pm 31,2\%$. Das ES zeigte sich sechs Jahre postoperativ stabil verglichen zur Sechsmontatskontrolle mit $64,5 \pm 26,9\%$. Wie wir bereits zuvor berichten konnten, kam es innerhalb der ersten sechs Monate postoperativ zu einer signifikanten Reduktion der Tinnitusbelastung von $6,85 \pm 5,7$ Punkten präoperativ auf $4,36 \pm 2,9$ Punkte sechs Monate postoperativ. Sechs Jahre postoperativ kam es zu einem weiteren nicht signifikanten Abfall auf $3,6 \pm 2,6$ Punkte.

Zusammenfassung Ältere Patienten profitieren durch die Hörrehabilitation mittels CI auch langfristig nicht nur durch ein verbessertes Sprachverstehen, sondern auch durch eine Reduktion der Tinnitusbelastung.

Postoperativer Schwindel nach Cochlea-Implantat-OP: Kann er durch Luft verursacht sein?

Autorinnen/Autoren Jakob Till Fabian¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Rauch Ann-Kathrin¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.
DOI 10.1055/s-0044-1784210

Einleitung Das Auftreten von Schwindel nach CI-OP variiert je nach Studie und zählt zu den häufigsten Komplikationen. Es wird zwischen akuten und chronischen Schwindelbeschwerden unterschieden. Verschiedene Mechanismen der Schwindelentstehung werden diskutiert wie direktes Trauma durch Elektrodeninsertion, akute seröse Labyrinthitis durch Cochleostomie, Fremdkörperreaktion mit Labyrinthitis, endolymphatischer Hydrops und elektrische Stimulation durch das Implantat.

Methode Wir untersuchten 67 Patienten postoperativ mit der Frage nach Schwindel. 52 erhielten postoperativ eine DVT zur Lagekontrolle der Elektrode und 15 eine Rotationsangiographie. Die 52 DVT Aufnahmen wurden auf mögliche Lufteinschlüsse im Labyrinth ausgewertet. Bei den Rotationsangiographien war eine Aussage hierzu nicht möglich.

Ergebnisse Von den 67 Patienten klagten 5 postoperativ über Schwindel, 2 von diesen hatten zusätzlich einen Spontannystagmus. Von den 5 Patienten erhielten 4 postoperativ eine DVT und 1 Patient eine Rotationsangiographie. Bei einem Patienten zeigten sich Lufteinschlüsse im Vestibulum, Teilen des lateralen Bogenganges sowie der basalen Cochleawindung. Bei 3 weiteren Patienten zeigten sich auf Lufteinschlüsse verdächtige Veränderungen im Vestibulum. Bei den anderen 48 DVTs zeigte sich kein Anhalt für Luft im Vestibulum.

Diskussion Neben den genannten Ursachen für postoperativen Schwindel kann dieser auch durch Luft im Vestibulum verursacht werden. Das Pneumolabyrinth nach CI-OP ist bisher nur vereinzelt beschrieben. Am ehesten kommt es zum Lufteintritt durch die Cochleostomie bzw. das runde Fenster. Bei der postoperativen radiologischen Lagekontrolle sollte nicht nur auf die korrekte intracochleäre Elektrodenlage geachtet werden, sondern auch das Vestibulum beurteilt werden.

In-vivo- und post-mortem Kadaverkopf- Mapping-Analyse des Einflusses von Cochlea-Implantaten auf die cMRT-Bewertung hinsichtlich der Implantatposition und der Artefaktbildung

Autorinnen/Autoren Ketterer Manuel Christoph¹, Arnold Philipp¹, Beck Rainer¹, Arndt Susan¹, Aschendorff Antje¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br.
DOI 10.1055/s-0044-1784211

Ziele Ziel dieser Studie ist die Untersuchung des Einflusses der CI-Positionierung und verschiedener MRT-Sequenzen auf die Beurteilbarkeit intrakranieller Strukturen, die Bildung von Artefakten und deren Größe. Weiterhin der Vergleich der Analysierbarkeit dessen anhand von Kadaverköpfen und einem Probanden.

Methode In zwei Kadaverköpfen wurden CIs (Neuro Zti-Oticon Medical) in unterschiedlichen Winkellagen (30° , 45° und 90°) ein- und beidseitig, mit und ohne Magneten, implantiert. Die CIs wurden am Probanden in diesen Winkeln angelegt und fixiert. Die Aufnahmen wurden in den Sequenzen T1, T2 und CISS durchgeführt. Die Bilder der Leichenköpfe wurden dann mit Hilfe einer cMRT-Datenbank gemappt, und die Größe und Bildung von Artefakten untersucht, um die Beurteilbarkeit von 72 definierten intrakraniellen Strukturen zu bestimmen.

Ergebnisse Die Mapping-Analyse ermöglichte eine umfangreiche Bewertung der postmortalen Bildgebung und hat sich damit als neues Analyse-Verfahren bewährt. Der Temporallappen kann bei 30° -Positionierung überlagert sein. Eine 90° -Positionierung kann die Sichtbarkeit des Okzipitallappens verringern. Die Bildgebung des Hirnstamms (in 45° -Positionierung) ist bei einseitigem CI oder bei Bilateralität ohne Magnete möglich. B1-Shimming kann die Artefaktbildung potenziell reduzieren.

Fazit Durch Datenbank Mapping sind Kadaverköpfe zur Untersuchung der hier beschriebenen Fragestellungen geeignet. Die Winkellage beeinflusst die Beurteilbarkeit intrakranieller Strukturen. Eine bilaterale CI-Bedingung führt zu erheblich eingeschränkter Beurteilbarkeit, daher wird die Entfernung der Magneten oder alternative bildgebende Verfahren empfohlen. Techniken zur Artefaktreduktion und spezielle Sequenzen können zu einer verbesserten Bildqualität führen.

Die Cochlea-Implantation (CI) als Option zur Behandlung des Hörverlusts bei vestibulären Schwannomen (VS) – eine Bestandsaufnahme

Autorinnen/Autoren Klenzner Thomas¹, Schaumann Katharina¹, Prinzen Tom¹, Althaus Laurenz¹, Volpert Simone¹, Kristin Julia¹, Albrecht Angelika¹, Schipper Jörg¹

Institut 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Hörzentrum, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784212

Bei vestibulären Schwannomen (VS) wird der einseitige Hörverlust häufig als gravierendes Symptom empfunden. Beim retrosigmoidalen Zugang als auch unter Strahlentherapie kann der Erhalt des Hörvermögens nicht garantiert werden, beim translabyrinthären Zugang ist der Verlust unvermeidlich. Im klinischen Kontext ist es jedoch schwierig, eine ausreichend prädiktive Aussage in Bezug auf einen zu erwartenden Erfolg mittels einer Cochlea Implantation (CI) zu tätigen. Retrospektiv wurden 29 Patienten ausgewertet, die nach Operation eines intra- u./o. extralabyrinthären VS mit einem CI ipsilateral versorgt wurden. Evaluationsparameter waren u.a. die Bewertung des persönlichen Nutzens, das postop. Sprachverstehen, die Auswertung des Promontorialtests (PT), die Tumorklassifikation u. -größe oder Hinweise auf cochleäre Veränderungsprozesse. Insgesamt gaben ca. 86% der Patienten einen Nutzen durch das CI an. Innerhalb des ersten Jahres konnte bei über 50% der Patienten ein Sprachverstehen > 50%/65dB im Einsilbertest (ET) gezeigt werden. Bei 7 Patienten liegen Langzeitergebnisse (> 5 Jahre) vor, hier erreichten 6 Patienten ein Ergebnis von > 50% im ET. Bei positivem PT zeigten postop. 9 von 14 Patienten ein ausreichendes Sprachverstehen. Wenn weitere Risikofaktoren wie Tumorgöße (> Koos 2) oder Hinweise auf cochleäre Veränderungen berücksichtigt werden, ergibt sich ein Sprachverstehen von über 50% im ET bei 73% der Patienten. Eine erfolgreiche Hörrehabilitation nach VS-Resektion ist mittels CI möglich. Die Option sollte bereits in die präop. Beratung aufgenommen werden. Mögliche Risikofaktoren (Tumorgöße/-lage; neg. PT, cochleäre Obliterationszeichen), die für eine stärkere neurale Schädigung sprechen können, sollten im Vorfeld im Rahmen der Entscheidungsfindung bedacht werden.

App-basierte CI-Nachsorge: Durchführbarkeit und Test-Retest-Reliabilität

Autorinnen/Autoren Kley Daniel¹, Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784213

Einleitung Gegenwärtig steigt die Nachfrage nach App-basierten Lösungen in der Nachsorge von Cochlea Implantat (CI) Nutzern. Diese (z.B. "Remote Check" (RC), Fa. MED-EL) könnten sowohl CI-Zentren hinsichtlich der Versorgungsstruktur als auch CI-Nutzern hinsichtlich des zeitlichen Aufwands einer CI-Nachsorge spürbar entlasten. Voraussetzungen dafür sind implementierte Testmethoden, die klinisch relevante und aussagekräftige Ergebnisse liefern, um die Qualität einer dezentralisierten CI-Nachsorge nachhaltig zu sichern.

Methoden Die RC-App beinhaltet Hörtests zum Sprachverstehen und Fragen zur Hörversorgung und ermöglicht der Klinik einen umfassenden Eindruck der aktuellen Hörsituation des Patienten. Der RC wurde im Rahmen einer monozentrischen Machbarkeitsstudie am Deutschen Hörzentrum Hannover eingesetzt, pro Patient innerhalb von sechs Monaten an drei Terminen durchgeführt und die Ergebnisse analysiert.

Ergebnisse N = 50 CI-Träger wurden in die Studie eingeschlossen (24 M, 26 F, Ø-Alter: 52 J.). Der RC konnte beim Baseline-Termin von 82% (n = 43), beim zweiten Termin von 74% (n = 31) und beim letzten Termin von 85% (n = 22) der teilnehmenden CI-Patienten erfolgreich durchgeführt werden. Ergebnisse der in der App verwendeten Testmethoden werden hinsichtlich Durchführbarkeit und Test-Retest-Reliabilität werden in dem Vortrag vorgestellt.

Diskussion Die Auswertung der Test-Retest-Reliabilität lässt darauf schließen, dass sich durch die Verwendung des RC über den zeitlichen Verlauf klinisch

relevante und aussagekräftige Ergebnisse ermitteln lassen. Zudem zeigen die Ergebnisse der hier präsentierten Machbarkeitsstudie überwiegend positive Einschätzungen der Probanden in puncto Durchführbarkeit, Zufriedenheit, Übersichtlichkeit und genereller Bedienbarkeit der App.

Operationsdauer der Cochlea-Implantation bei Verwendung gerader und vorgeformter Elektroden

Autorinnen/Autoren Knörle Esther¹, Helbig Silke¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784214

Einleitung Perimodiolare Elektroden stellen eine Herausforderung für den Chirurgen dar, da ein Stylet oder ein Einführinstrument für die Platzierung benötigt wird. Das Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen, ob es einen Unterschied zwischen geraden und vorgeformten Elektroden in Bezug auf die benötigte Operationszeit gibt.

Material und Methoden Es wurden alle im Zeitraum von April 2019 bis September 2023 implantierten Patienten erfasst, die mit der vorgeformten SlimModiolar (SM, CI 632, Firma Cochlea, seit 2016 verfügbar) oder der vergleichsweise neuen, geraden Flex26-Elektrode (Firma Medel, seit 2019 verfügbar) versorgt wurden. Es wurde die Operationsdauer zweier erfahrener Operateure vom Zeitpunkt des Schnitts bis zur Naht über die Zeit erfasst und für beide Elektroden verglichen.

Ergebnisse Die Flex26 wurde von Operateur A im Zeitraum von 2019 bis 2023 siebenundzwanzig Mal mit einer durchschnittlichen Dauer von 115 Minuten und die SlimModiolar zweiundzwanzig Mal mit durchschnittlich 136 Minuten implantiert. Operateur B benötigte eine durchschnittliche Dauer von 100 Minuten bei sechs Implantationen der Flex26 und 99 Minuten bei neun Implantationen der SlimModiolar. Bei Betrachtung der benötigten Operationsdauer über die Zeit zeigte sich bei beiden Operateuren keine Verkürzung der OP-Dauer für beide Elektroden.

Zusammenfassung Die Operationszeit zeigt bei beiden Elektrodenformen keinen signifikanten Unterschied. Ebenso zeigte sich bei beiden Elektroden keine signifikante Verkürzung der benötigten Operationsdauer über die Zeit, weshalb somit in beiden Fällen keine Lernkurve erkennbar ist. Um in der Zukunft aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten, wäre es sinnvoll die benötigte Dauer des Insertionsvorgangs zu erheben und auszuwerten, um verfälschende Zeitfaktoren wie intraoperative Messungen des Implantats, Blutstillung etc. herauszurechnen.

Simulation des Klangeindrucks für deutsches Sprachmaterial bei Cochlea-Implantat-Tragenden in Abhängigkeit von der CI-Erfahrung

Autorinnen/Autoren Kopsch Anna¹, Plontke Stefan¹, Rahne Torsten¹

Institut 1 Universitätsmedizin Halle, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784215

Hintergrund Häufig beschreiben Cochlea-Implantat (CI)-Tragende insbesondere kurze Zeit nach Systemaktivierung einen fremdartigen Klangeindruck, welcher durch die begrenzte spektrale Auflösung und die künstliche, elektrische Signalverarbeitung von CIs bedingt ist. Die neuronale Plastizität des menschlichen Gehirns ermöglicht den CI-Tragenden das Verstehen der neu gewonnenen Klangeindrücke. Einseitig versorgte CI-Tragende sind in der Lage, die Klangeindrücke auf der CI-Seite mit dem Klangeindruck ihres normalhörenden Gegenohres zu vergleichen. Diese Eigenschaft wurde in vorliegender Studie genutzt, um Klangbeispiele der Klangeindrücke mit CI zu generieren.

Methoden Für 15 einseitig versorgte CI-Tragende wurden mit Hilfe eines Software-Mischpults Klangbeispiele, die den Klangeindruck ihrer CIs widerspiegeln sollen, optimiert. Als Sprachmaterial diente der Oldenburger Kindersatztest (OLKiSa) mit männlichem Sprecher. Alle Studienteilnehmenden hatten ein System der Firma Cochlear und eine CI-Erfahrung von mindestens 2 Jahren.

Nach der Optimierungsprozedur der Klangbeispiele wurden diese entsprechend ihrer Ähnlichkeit zu dem CI-Klang auf einer Skala von 1 (keine Ähnlichkeit) bis 10 (beide Klänge sind identisch) bewertet.

Ergebnisse Die CI-Erfahrung der Studienteilnehmenden betrug im Mittel ($5,0 \pm 2,3$) Jahre (Spannweite: 2,1 bis 9,9 Jahre). Die optimierten Klangbeispiele wurden mit einem Ähnlichkeitsscore von durchschnittlich $9,7 \pm 0,5$ bewertet, wobei die Klangbeispiele eine große Variabilität an Klangeindrücken zeigten.

Schlussfolgerung Der Klangeindruck von einseitig versorgten CI-Tragenden kann sich in hoher Ähnlichkeit zum Klang eines normalhörenden Ohres entwickeln.

Audiovisuelle Kontaktzeitschätzung im Straßenverkehr bei Menschen mit bilateraler Cochlea-Implantat-Versorgung

Autorinnen/Autoren Körtje Monika¹, Kuhmann Jannis¹, Wessels Marlene², Baumann Uwe¹, Stöver Timo³, Oberfeld-Twistel Daniel², Weißgerber Tobias¹
Institute 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Audiologische Akustik, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Allgemeine Experimentelle Psychologie, Mainz; 3 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784216

Bei einem herannahenden Auto muss man für das sichere Überqueren einer Straße die verbleibende Zeit bis zu einer potenziellen Kollision (Kontaktzeit, time to collision TTC) abschätzen können. Dies erfolgt meist sowohl visuell als auch auditiv. Bei Personen mit Cochlea-implantat (CI)-Versorgung ist die Wahrnehmung und Verarbeitung von Schallen gegenüber Normalhörenden (NH) sowohl im Frequenzbereich als auch im Dynamikbereich eingeschränkt. In dieser Arbeit wurde untersucht, ob sich die audiovisuelle TTC-Schätzung von Personen mit CI-Versorgung zu denen von Normalhörenden unterscheidet. An der Studie nahmen 13 Personen mit bilateraler CI-Versorgung und 15 NH teil. Die Versuchspersonen schätzten in einer audiovisuellen VR-Simulation Kontaktzeiten für visuelle und audiovisuell präsentierte beschleunigende Fahrzeuge, wobei die tatsächliche TTC variiert wurde. Die visuelle Darbietung erfolgte über eine VR-Brille, für die akustische Simulation wurde Higher-Order Ambisonics (TASCAR Toolbox) eingesetzt. Bei rein visueller Präsentation wurde die TTC mit steigender tatsächlicher TTC zunehmend überschätzt, kompatibel mit einer aus früheren Studien bekannten inadäquaten Berücksichtigung der Beschleunigung. Wenn zusätzlich das Fahrzeuggeräusch präsentiert wurde, waren die Schätzungen signifikant genauer. Die akustische Information unterstützte also die Kontaktzeitschätzung. Es konnten keine signifikanten Unterschiede in der Kontaktzeitschätzung zwischen der CI-Gruppe und der NH-Gruppe festgestellt werden. Trotz der eingeschränkten Verarbeitung von Schallen scheint mit einer bilateralen CI-Versorgung bei der untersuchten Aufgabe eine ähnliche audiovisuelle Integration wie bei Normalhörenden zu gelingen.

Die Auswirkungen des Coronajahres 2020 auf die Anzahl der Cochlea-Implantat-Operationen in Deutschland

Autorinnen/Autoren Krambeck Alexa¹, Helbig Silke¹, Friedrichson Benjamin^{2,1}, Leinung Martin¹, Stöver Timo¹, Loth Andreas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784217

Einleitung Die Cochlea Implantation ist der Goldstandard zur Versorgung von hochgradig Schwerhörigen oder ertaubten Patienten. Während bei den meisten Patienten ein längeres Zeitfenster für die Implantation besteht, stellen Kinder eine vulnerable Patientengruppe dar. Eine Implantatversorgung sollte

bei prälingual ertaubten Kindern dringend vor der Ausreifung der Hörbahn erfolgen.

Material/Methoden Für die retrospektiven Berechnungen wurden bundesweite DRG Daten aus dem InEK Datenportal genutzt. Der Beobachtungszeitraum war vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2020. Es wurde die Gesamtanzahl der nach DRG abgerechneten uni- und bilateralen Cochlea Implantationen in Deutschland betrachtet. Es erfolgte ein Vergleich hinsichtlich Patientenalter, Diagnosen und Häufigkeitsverteilung zwischen 2019 und 2020.

Ergebnisse In 2019 wurden 4669 Patienten mit einem CI versorgt (248 bilateral), 2020 waren es 4265 (235 bilateral). Im Jahresvergleich zeigte sich ein signifikanter Rückgang der absoluten Implantationszahlen um 404 Implantate (8,9%) von 2019 auf 2020. Der Einbruch fand sich insbesondere in der Altersgruppe der 40-49 Jahre (2019: 476 Implantationen, 2020: 346; Reduktion um 130 Implantationen; 27,7%). Die Anzahl der Implantationen bei Kleinkindern (<2 Jahre) fiel 2020 nur leicht ab (2019: 424 Implantationen, 2020: 403; Reduktion um 21 Implantationen; 4,9%). Ein Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest zeigte einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen der Altersgruppe und der Anzahl durchgeführter Cochlea-Implantationen ($\chi^2 = 7,3271$, $p = .006792$).

Diskussion Da während der Lockdown Phasen nur Notfalloperationen durchgeführt werden konnten, kam es zu einem signifikanten Einbruch der Implantationszahlen. Positiv ist, dass die vulnerabelste Gruppe, die Kinder, weiterhin adäquat versorgt wurde.

Der Einfluss der cochleären Größe auf das Restgehör sowie des CI-Elektrodenträgers auf den Restgehörerhalt

Autorinnen/Autoren Kremp Leonie Ann-Sophie¹, Everad Friederike¹, Beck Rainer¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Ketterer Manuel Christoph¹
Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784218

Hintergrund Um die Cochlea Implantation hinsichtlich der cochleären Morphologie zu individualisieren, wurden verschiedene Elektrodenträger entwickelt. Ziel der Studie ist es, den Einfluss des Elektroden designs auf das intracochleäre Trauma und somit den Erhalt des Restgehörs zu untersuchen. Außerdem wollen wir die Bedeutung der cochleären Größe im Hinblick auf das präoperative Restgehör analysieren.

Methoden Es erfolgte eine retrospektive Datenanalyse von 1005 Patienten, die zwischen 2003 und 2019 mit folgenden Elektrodenträgern implantiert wurden: Contour Advance, Slim straight (SSA), und Slim modular Elektrodenträger von CochlearTM sowie Flex24, 26, 28, und soft Elektrodenträger des Herstellers MED EL. Anhand der DVT (Digitale Volumetomographie) wurde die Größe der Cochlea, einschließlich des Abstands A, B, der Höhe sowie der postoperativen skalaren Position, gemessen. Die audiologischen Ergebnisse und der Freiburger Einsilbertest wurden mit der präoperativen Leistung sowie in Hinblick auf den Elektrodenträger und der cochleären Größe verglichen.

Ergebnisse Das präoperative Restgehör nahm mit zunehmender cochleärer Größe zu, jedoch ohne Signifikanz. Der SSA sowie der Flex24 Elektrodenträger wiesen das geringste cochleäre Trauma sowie die günstigste Leistung in Bezug auf den Erhalt des Restgehörs auf.

Schlussfolgerung Die Studie verdeutlicht den signifikanten Einfluss des Elektrodenträgers auf das intracochleäre Trauma und den Erhalt des Restgehörs. Schlanke und atraumatische Elektrodenträger, insbesondere die SSA und die Flex24, sind bei der Implantation von Patienten mit bestehendem Restgehör zu bevorzugen. Rundfensterinsertionen ohne Erweiterung sind in dann vorzuziehen. Die cochleäre Größe scheint einen positiven Einfluss auf das bestehende Restgehör zu haben.

Führt die Cochlea-Implantation zu einer Verbesserung der Arbeitsfähigkeit schwerhöriger Patient:innen?

Autorinnen/Autoren Lailach Susen¹, Martin Johanna¹, Stephan Paula¹, Neudert Marcus¹, Zahnert Thomas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Dresden, Sächsisches Cochlear Implant Centrum, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784219

Hintergrund Das Ergebnis einer Cochlea-Implantat (CI) Versorgung wird derzeit anhand audiometrischer Parameter sowie der Lebensqualität (LQ) festgestellt. Bislang existieren keine Studien, welche die Arbeitsfähigkeit (AF) schwerhöriger Patienten nach einer CI-Versorgung bewerten. Da von einer multifaktoriellen Beeinflussung der AF auszugehen ist, ist hierbei neben dem Hörstatus auch die physische und psychische Gesundheit und deren Interaktion zu beurteilen.

Material und Methoden Die AF wurde anhand des Work Ability Index (WAI) bei 79 Patienten präoperativ und 12 Monate nach der CI-OP analysiert. Die hörspezifische LQ wurde mittels Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire, die allgemeine LQ anhand des WHOQOL-BREF eingeschätzt. Die psychische Gesundheit wurde mittels Patient Health Questionnaire erfasst.

Ergebnisse Die AF zeigte 12 Monate nach der CI-Versorgung keine signifikante Verbesserung. Die allgemeine LQ erweist sich ebenso wie die psychische Gesundheit (Stressempfinden, Depressivität, Somatisierung) als konstant, die hörspezifische LQ verbesserte sich. Bei Berufstätigen wurde Stress als stärkster negativer Einflussfaktor ($\beta = -0,744^{**}$, $p < 0,01$) neben dem Alter ($\beta = -0,571^{*}$, $p < 0,05$) identifiziert. Bei Rentnern stellte die subjektiv empfundene körperliche Gesundheit den stärksten Einflussfaktor ($\beta = 0,805^{**}$, $p < 0,01$) dar. Das Sprachverstehen beeinflusste in der Patientengruppe die AF nicht.

Schlussfolgerung Trotz adäquater Hörrehabilitation ist nach einer CI-Versorgung nicht zwingend von einer Verbesserung der AF auszugehen. Dies sollte in der präoperativen Beratung berücksichtigt werden. In der CI-Rehabilitation ist eine Identifikation potenzieller negativer Prädiktoren anzustreben, um möglicherweise durch deren Modulation zur Verbesserung des Outcomes beitragen zu können.

Vergleich der muskulären Anspannung der Rückenmuskulatur der Operateure bei Nutzung von Stativ-Mikroskopen zu Roboticscope mit Sicht und Steuerung durch Head-Mounted-Display bei Cochlea Implantationen

Autorinnen/Autoren Lakomek Antonia¹, Eichler Theda¹, Meyer Moritz¹, Höing Benedikt¹, Lang Stephan¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institut 1 Universität Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784220

Einleitung Muskuläre Verspannungen und Ermüdung im Rückenbereich sind ein oft beschriebenes Symptom während der Arbeit von HNO-ÄrztInnen mit dem Mikroskop. Insbesondere ohrchirurgische Eingriffe sind mit verlängerter Mikroskopnutzung und mit einer unbewusst angespannten, unkomfortablen Körperhaltung verbunden. Das digitale Mikroskop RobotiScope (BHS®) ermöglicht die Visualisierung des Situs mittels Head-Mounted Displays (HMD) unabhängig vom Kamerakopf. Ziel der prospektiven Studie ist es zu untersuchen, inwieweit die Nutzung des HMD im Vergleich zum konventionellen Stativ-Mikroskop eine Veränderung der Anspannung der Nacken- und Schultermuskulatur der OperateurlInnen mit sich bringt.

Methodik Es wird die elektrische Muskelaktivität der Nacken- und Schultermuskeln bei OperateurlInnen mittels Oberflächen-Elektromyographie (EMG) während Cochlea Implantationen abgeleitet und aufgezeichnet. Über Elektroden an Nacken- und Schultermuskulatur werden elektrische Potentiale auf Hautniveau abgeleitet. Diese werden in Abhängigkeit von der Zeit graphisch aufgezeichnet. Es wird eine Ruhe-Grundspannung der Muskulatur vor und nach

der Operation sowie die muskuläre Anspannung während der Mikroskop-Nutzung gemessen. Ein Fragebogen erfasst Parameter wie zeitliche Position, Schwierigkeitsgrad, Operationsseite, Patientendaten (z.B. BMI).

Ergebnisse Erste Ergebnisse von 27 Operationen, davon 14 mit einem konventionellen Mikroskop und 13 mit einem HMD, zeigen unabhängig vom Operierenden eine deutliche Reduktion der muskulären Anspannung bei Verwendung eines HMD um 23,5 % bei erfahrenen Ohr-ChirurgInnen.

Schlussfolgerung Unserer Ergebnisse bestätigen die in der Literatur beschriebene Relevanz präventiver Maßnahmen zur Verhinderung von akuten bzw. chronischen berufsbedingten Erkrankungen.

Prädiktor für das Sprachverstehen mit Cochleaimplantat – Hoppe Score für gerade Elektrodenträger

Autorinnen/Autoren Lauer Gina¹, Mittmann Philipp¹, Kiefer Lenneke¹, Seidl Rainer¹, Ernst Arneborg¹

Institut 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784221

Einführung Die Cochleaimplantation ist eine etablierte, international anerkannte Therapie zur Behandlung von Patienten mit hochgradiger, höchstgradiger oder an Taubheit grenzender Schallempfindungsschwerhörigkeit. Mit steigenden Implantationszahlen und erweiterten Einschlusskriterien muss Betroffenen eine realistische Erwartungshaltung vermittelt werden.

Methoden In einer retrospektiven Analyse wurden 60 Patienten in einem monozentrischen Setting nachuntersucht, die mit einem Cochleaimplantat mit geradem Elektrodenträger implantiert wurden. Hierbei wurde das maximale Einsilberverstehen vor Implantation in den Hoppe – Score einbezogen und das Sprachverstehen postoperativ über ein Jahr evaluiert.

Ergebnisse Neunzig Patienten konnten im Untersuchungszeitraum (2018–2022) eingeschlossen werden. Bei über 80 % zeigte sich eine Übereinstimmung des prognostizierten Sprachverstehens und des tatsächlichen Sprachverstehens.

Diskussion Das postoperative Sprachverstehen nach Cochleaimplantatversorgung mit einem geraden Elektrodenträger kann mit dem Hoppe Score ebenso prognostiziert werden wie bei präformierten Elektroden. Somit scheint der Score Herstellerunabhängig und Elektrodenunabhängig einem noch größeren Patientengut zugänglich zu sein.

Sprachverstehen mit CI in Korrelation mit genetischer Diagnostik

Autorinnen/Autoren Lesinski-Schiedat Anke¹, Büchner Andreas¹, Illg Angelika¹, Warnecke Athanasia², Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & AG Biologische Therapie, Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784222

Einleitung Die Differentialdiagnose bei Schwerhörigkeit umfasst neben der Audiologie auch die Radiologie. Trotz der detaillierten Diagnostik bleibt die Ursache der individuellen Schwerhörigkeit oft unbekannt. Das bedeutet somit auch, dass eine Vorhersage bzgl. des Sprachverstehens mit dem Cochlea-Implantat schwierig ist. Genetische Diagnostik scheint auf der Basis der Entwicklung in den letzten Jahren eine neue diagnostische Option zu sein.

Material und Methode Innerhalb der klinischen Routine führten wir ein Whole Exome Sequencing bei 305 schwerhörigen Patienten, neben der audiologischen und radiologischen Diagnostik. Die Audiologie umfasste die Ton- und Sprachaudiometrie, OAE und ERA; radiologisch wurde mittels MRT und CT untersucht. Therapeutisch wurden hochgradig schwerhörige Patienten mit einem Cochlea-Implantat versorgt. Ergebnisse Innerhalb dieses Kollektives konnten 206 Patienten ein CI erhalten. Abhängig vom Restgehör wurde die

Elektrode und die Insertionstiefe gewählt. In der weiteren Analyse wurde das prä- und postoperative Hörvermögen, das Sprachverstehen mit CI korreliert mit der genetischen Diagnose.

Schlussfolgerung Es werden auf der Grundlage der genetischen Diagnose die potentiellen Prädiktoren vor einer CI Implantation bzgl. Hörerhaltung trotz CI Versorgung und Sprachverstehen in Bezug auf die Elektrodenlage diskutiert.

Hören nach dem Sturz – Ergebnisse der Hörrehabilitation durch eine Cochlea Implantation nach Felsenbeinfraktur

Autorinnen/Autoren Levi Anna¹, Stöver Timo¹, Helbig Silke¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784223

Einleitung Felsenbeinfrakturen gehören zu den häufigsten Schädelbasisfrakturen und können einen Hörverlust bis hin zur Ertaubung bedingen. Ziel dieser retrospektiven Studie war die Auswertung des Sprachverstehens nach Cochlea-Implantation (CI)-Versorgung bei Patienten nach Felsenbeinfraktur.

Material/Methodik In diese retrospektive Studie wurden insgesamt 17 erwachsene Patienten mit 21 radiologisch gesicherten Felsenbeinlängs- oder Querfrakturen eingeschlossen. Das durchschnittliche Alter bei Unfallgeschehen betrug 40 +/−13 Jahre. Ausgewertet wurde die Zeitdifferenz zwischen Unfallereignis und Implantation, es wurde nach Hinweisen für eine intracochleäre Ossifikation intraoperativ sowie radiologisch gesucht und die Hörleistung mittels Sprachverstehen im Freiburger Einsilbertest nach 3, 6 und 12 Monaten postoperativ erhoben.

Ergebnisse Von 17 Patienten wiesen vier eine bilaterale Fraktur auf. Drei dieser Patienten wurden einseitig, ein Patient zweizeitig CI-implantiert. Die durchschnittliche Zeitdauer zwischen Unfallereignis und Implantationszeitpunkt betrug 23,4 Monate. In zehn Fällen wurde radiologisch eine Ossifikation oder ein Flüssigkeits-/Signalverlust der Cochlea beschrieben. In fünf Fällen bestätigte sich intraoperativ die Ossifikation. Das durchschnittliche Sprachverstehen für Einsilber betrug nach 3 Monaten 56 % (n = 19), nach 6 Monaten 62 % (n = 11) und nach 12 Monaten 66 % (n = 14).

Diskussion Auch nach stattgehabter Felsenbeinfraktur kann mittels CI-Versorgung eine deutliche Verbesserung des Sprachverstehens erreicht werden. Das mittlere Sprachverstehen bei Patienten mit Felsenbeinfraktur lag durchschnittlich auf dem Niveau anderer CI-Patienten ohne Felsenbeinfraktur. Eine frühe Versorgung sollte angestrebt werden, da es in Einzelfällen zur Ossifikation kommt.

Richtungshören bei neu implantierten CI-Patient:Innen: Erste Ergebnisse einer Langzeitstudie

Autorinnen/Autoren Lewits Sarah¹, Blümer Max¹, Elsholz Alexander¹, Schmidt Katharina², Praetorius Mark¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Jade Hochschule Wilhelms-haven/ Oldenburg/ Elsfleth, Institut für Hörtechnik und Audiologie, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784224

Bei hochgradiger Innenohrerschädigung kann durch die Implantation eines Cochlea-Implantats (CIs) das Sprachverstehen wiederhergestellt, bzw. deutlich verbessert werden [1]. Zudem gibt es Hinweise auf ein verbessertes Richtungshören in der Horizontalebene nach CI-Implantation [2]. Die Motivation dieser Langzeitstudie ist die Dokumentation des Richtungshörens während der postoperativen Rehabilitation, da die Messung in der CI-Versorgung zwar vielfach gefordert wird, jedoch kaum Daten zum Verlauf über einen längeren Zeitraum vorliegen. Die Messungen werden mit dem ERKI-System [3] über einen Zeitraum von einem Jahr durchgeführt (2 Wochen, 2, 4, 8 u. 12 Monate nach Erstanpassung). An der Studie nehmen erwachsene CI-Träger:innen teil, welche bimodal, bilateral oder unilateral CI-versorgt wurden. Getestet wird der hori-

zontale Bereich zwischen ± 75 ° mit einer Winkelauflösung von 5 ° und 5 Darbietungen pro Winkel. Als Stimulus wird das 300ms Sprachsignal \alors\ bei 70 dB SPL verwendet. Da die Datenerhebung noch stattfindet, werden in diesem Beitrag zwei Fallbeispiele vorgestellt, bei welchen eine Reduzierung des Winkelfehlers über den Verlauf zu sehen ist. Die bisherigen Daten weisen auf teils starke intra- und interindividuelle Schwankungen auf.

Literatur

- [1] Lenarz T, Büchner A, Illg A. Cochlear Implantation: Concept, Results Outcomes and Quality of Life. *Laryngorhinootologie* 2022; 101 (S 01): S36–S78
- [2] Verschuur CA, Lutman ME, Ramsden R, Greenham P, O'Driscoll M. Auditory localization abilities in bilateral cochlear implant recipients. *Otol Neurotol* 2005; 26 (5): 965–71
- [3] Plotz K, Schmidt K Lokalisation realer und virtueller Schallquellen mit einem automatisierten Erweiterungsmodul am Mainzer-Kindertisch. *Z Audiol* 2017; 56 (1): 6–18

Unilaterale Cochlea-Implantat Versorgung bei einseitiger Taubheit und asymmetrischem Hörverlust: Eine retrospektive Analyse von Einflussfaktoren auf die postoperative Hörleistung

Autorinnen/Autoren Lingl Julia¹, Lell Julia¹, Böhm Felix¹, Hempe Julia¹, Hoffmann Thomas¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784225

Einleitung Die Möglichkeit des Einsetzens eines Cochlea-Implantats (CI) hat das Leben von Menschen mit hochgradiger Hörminderung revolutioniert. Es werden zunehmend auch postlingual einseitig erlaubte Patienten ("single-sided deafness", SSD) oder Patienten mit asymmetrischem Hörverlust ("asymmetric hearing loss", AHL) mit CIs versorgt.

Methoden Es erfolgte eine retrospektive Analyse aller Patienten mit SSD oder AHL, welche vom 1.1.2010 bis 31.12.2020 eine Cochlea-Implantation erhalten haben. Es wurde der Zusammenhang der postoperativen Hörverbesserung mit der Ätiologie und Dauer der Ertaubung, des Patientenalters, des Hörverlusts am besser hörenden Ohr sowie weitere Einflussfaktoren untersucht.

Ergebnisse Es wurden 86 Patienten eingeschlossen, davon 58 mit SSD und 28 mit AHL. Das mittlere Alter betrug 58 Jahre (Altersspanne 14-89 Jahre). Bei Patienten mit Hörsturz als Ertaubungsursache war das postoperative Einsilberverstehen (EV) bei 65dB nach einem Jahr signifikant besser als bei Patienten mit infektiöser und traumatischer Ursache (58 % vs. 42 %, p < 0,05). Eine frühe Implantation (< 36 Monate nach Ertaubung) zeigte ein signifikant verbessertes EV bei 65dB im Vergleich zu spät implantierten Patienten (58 % vs. 37 %, p < 0,05). Nach 1 Jahr konnte ein durchschnittlich schlechteres EV bei 65dB bei SSD-Patienten im Vergleich zu AHL-Patienten festgestellt werden (47 % vs. 52 %, p < 0,05). Kein signifikanter Zusammenhang zeigte sich hingegen zwischen Sprachverstehen und Patientenalter bei Operation.

Schlussfolgerung Der Hörerfolg nach einseitiger CI-Versorgung bei Patienten mit SSD oder AHL wird insbesondere von der Dauer der Ertaubung sowie der Genese der Ertaubung beeinflusst. Diese Aspekte sollten in der präoperativen Beratung und dem Erwartungsmanagement berücksichtigt werden.

MRT-generierte Stimulation des Labyrinths nach CI-Versorgung. Eine seltene Komplikation?

Autorinnen/Autoren Moermans Nathalie¹, Todt Ingo¹, Kim Rayoun¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784226

Weltweit leiden mehr als 430 Millionen Menschen an einer behindernden Schwerhörigkeit. Dies macht mehr als 5 % der Weltbevölkerung aus. Nach Schätzungen der WHO wird diese Zahl bis zum Jahr 2050 auf 700 Millionen Menschen ansteigen. 1 Die Versorgung mit einem Cochlear Implantat ist Mittel

der Wahl bei hochgradigen Schwerhörigkeiten. Neuere Cochlear Implantatsysteme ermöglichen die weitestgehend komplikationslose Durchführung von MRT-Untersuchungen, welche in starken magnetischen Feldern erfolgen. Um die Auswirkungen magnetischer Felder auf die menschliche Cochlea zu evaluieren, verschickten wir einen Fragebogen Patienten, welche in unserer Klinik ein Cochlea-Implantat erhalten haben. Von 480 angeschriebenen Patienten antworteten 95 Patienten. 62 Patienten berichteten ein MRT erhalten zu haben. Es erinnerten sich 22 Patienten (35%), etwas auf der implantierten Seite während der MRT-Untersuchung gehört zu haben, wohingegen 40 (65%) nichts hörten. Die Hörempfindungen reichten von Brummen (6), Rauschen (8) und ein Tieftön (1) bis zu hohen Tönen oder Piepen (7). Acht Patienten gaben an, während der gesamten Dauer der MRT was zu hören, andere (12) hörten nur für kurze Zeit etwas. Bei 12 Patienten verschwand der Ton, nach der Untersuchung. Leider haben 5 Patienten, die etwas gehört haben, diese letzte Frage nicht beantwortet. Darüber hinaus berichteten zehn Patienten über Schwindel, wobei der Schwindel bei drei Patienten kontinuierlich vorhanden war und bei sieben Patienten einige Sekunden oder Minuten anhielt. Eine MRT generierte Stimulation des Labyrinths bei CI-Trägern ist kein seltener Effekt in Folge der radiologischen Untersuchung. Tierexperimentelle Ansätze verfolgen einen therapeutischen Nutzen dieses Effektes (Lee et al., 2022)

Der Einfluss von Cochlea-Implantationen bei älteren Menschen unter Nutzung eines präoperativen MoCA-Screenings für leichte kognitive Beeinträchtigungen

Autorinnen/Autoren Molenda Carmen¹, Polterauer Daniel¹, Müller Joachim¹

Institut 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784227

In Deutschland leiden nach Angaben der WHO etwa 14 Millionen Menschen an Altersschwerhörigkeit; weltweit ist mehr als ein Drittel der über 65-Jährigen durch diese eingeschränkt. Ein Hörverlust führt häufig zu eingeschränkter sozialer Teilhabe, Isolation und einer Reduktion der Lebensqualität. Der Mangel an akustischen Reizen und sozialer Interaktion führt zu einer Unterforderung des Gehirns, was eine Beschleunigung des kognitiven Verfalls und einen Rückgang der intellektuellen Leistung zur Folge hat. Es wird auch ein ungünstiger Einfluss auf eine bestehende Demenz beschrieben. Um diesem Entgegenzuwirken ist es dank Fortschritten auch für ältere Menschen möglich, ein Cochlea-Implantat (CI) zu erhalten. In unserer Studie haben wir neben der Veränderung des Sprachverständnisses (gemessen mit dem Freiburger Sprachtest prä- und postoperativ) auch die kognitiven Leistungen vor der CI-Versorgung in einer Screening-Studie mit dem MoCA-Test analysiert. Alle Patienten über 65 Jahre sollten unabhängig von ihren Ergebnissen im präoperativen MoCA-Test eingeschlossen werden. Derzeit haben wir bereits 27 Patienten in unsere Studie aufgenommen, die im MoCA $23,89 \pm 5,12$ Punkte erreichten. Das präoperativ unterstützte Sprachverstehen in Prozent betrug $12,04 \pm 16,66$ bei 65dB SPL bzw. $27,50 \pm 24,20$ bei 80dB SPL. Postoperativ 6-12 Monate nach der Erstaktivierung stieg das prozentuale Sprachverstehen auf $39,29 \pm 21,35$ bei 65dB SPL bzw. $59,25 \pm 18,53$ bei 80dB SPL. Wir fanden eine signifikante Korrelation ($p = 0,04$; $r = 0,43$; $n = 25$) zwischen dem MoCA-Score und Sprachverstehen präoperativ bei 80dB SPL. Zusätzlich fanden wir eine signifikante Verbesserung des Sprachverstehens durch das CI im Sprachtest bei 65 dB SPL ($p < 0,01$; $t = -3,89$; $n = 19$) sowie bei 80 dB SPL ($p < 0,01$; $t = -4,21$; $n = 19$).

Evaluation des Oldenburger Satztests in Ruhe zur Erfassung des Sprachverstehens während der Erstanpassungsphase nach Cochlea Implantation

Autorinnen/Autoren Müller Jana^{1,2}, Hochmuth Sabine^{1,2}, Oertel Jobst³, Heitkötter Felix³, Krämer Bianca³, Rudack Claudia³, Radeloff Andreas^{1,2,4}

Institute 1 Universitätsklinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg; 3 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784228

Um das Sprachverstehen und den Rehabilitationserfolg durch Hörsysteme zu beurteilen, werden verschiedene sprachaudiometrische Tests eingesetzt. Der Freiburger Einsilbertest (FBE, Hahlbrock, 1953) ist der am häufigsten verwendete deutsche Sprachtest. Leider bietet er nur eine begrenzte Anzahl von Testlisten, die vom Patienten leicht auswendig gelernt werden können. Außerdem ist es für CI-Träger schwierig, isolierte einsilbige Wörter zu verstehen, besonders in der ersten Phase der CI-Anpassung. Ein weiterer Sprachtest, der häufig in späteren Phasen der CI-Versorgung eingesetzt wird, ist der Oldenburger Satztest (OLSA, Wagener et al., 1999). Die Testlisten des OLSA können aufgrund ihrer Matrixstruktur beliebig oft wiederholt werden. In dieser Längsschnittstudie wurden der FBE und der OLSA in Ruhe zu vier verschiedenen Zeitpunkten während der ersten Phase der CI-Anpassung gemessen. Und zwar eine Woche nach der Erstanpassung des Sprachprozessors (EA), zwei Wochen, einen Monat und drei Monate nach EA. Bei beiden Tests wurden die Stimuli dem CI-Ohr über Lautsprecher bei 65 dB SPL im Freifeld dargeboten. Das kontralaterale Ohr wurde mit einem Maskierungsrauschen vertäubt. Wie erwartet zeigen die Ergebnisse statistisch signifikante Verbesserungen des Sprachverstehens ($p < 0,005$) für beide Tests zwischen den Messzeitpunkten eine Woche bis einen Monat nach der Erstanpassung und eine Woche bis drei Monate nach der Erstanpassung. Darüber hinaus besteht eine hohe Korrelation zwischen den Ergebnissen des FBE und des OLSA ($r = 0,88$, $p < 0,001$). Der OLSA scheint eine geeignete Alternative zum FBE zu sein. Insbesondere für Patienten, die schon länger mit Hörgeräten versorgt sind, könnte der OLSA von Vorteil sein, da im Gegensatz zum FBE ein geringerer Langzeit-Lerneffekt zu erwarten ist.

Cochlear Coverage – Auswirkung der Insertionstiefe von flexiblen Elektroden auf das Hörergebnis und chirurgische Komplikationen

Autorinnen/Autoren Müller-Graff Tassilo¹, Spahn Björn¹, Völker Johannes¹, Kurz Anja¹, Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784229

Die steigende Prävalenz von Hörverlusten erfordert effektive Therapie- und Rehabilitationsansätze. Cochlea-Implantate (CI) werden eingesetzt, um das Hörvermögen bei sensorischer Schwerhörigkeit wiederherzustellen. Die hier vorliegende Studie zielt darauf ab, Komplikationen im Zusammenhang mit dem Elektrodendesign zu untersuchen, wie bspw. eine unvollständige Elektrodeninsertion oder ein Abknicken der Elektrodenspitze. Zudem sollte der Einfluss der Cochlea-Größe auf die Einführtiefe (AID) und die Hörergebnisse bei vollständiger Insertion untersucht werden. Wir analysierten retrospektiv CT-Daten von 42 FLEX28-CI-Patienten mit normaler Cochlea-Anatomie. Der 3D-Slicer DICOM-Viewer wurde zur Visualisierung und Messung der Cochlea-Größe, Lageprüfung des Elektrodenarrays, der Elektrodenspitze und der AID verwendet. Das Hörergebnis mit CI wurde mit dem Freiburger Sprachtest bei 65 und 80 dB gemessen und mit der AID der apikalsten Elektrode in Beziehung gesetzt. Die Studie ergab, dass der Elektrodenträger bei allen Patienten vollständig ohne Tip-foldover in die Cochlea eingeführt wurde. Die Cochlea-Größe variierte zwischen 8,3 mm und 10,0 mm im Durchmesser der Basalwindung. Nur 3 von 42 Ohren zeigten eine skalare Dislokation der Elektroden. Die AID der apikalsten Elektrode reichte von 450° bis 760° und korrelierte negativ mit der Cochlea-Größe. Abgesehen von wenigen Sonderfällen lässt sich ableiten, dass die AID der apikalsten Elektrode positiv mit dem Hörergebnis korreliert. Eine 28 mm

lange, flexible Elektrode kann vollständig in die Cochlea eingeführt werden, wobei die Cochlea-Größe die Einführtiefe beeinflusst. Diese Elektrode minimiert strukturelle Schäden und das Risiko für ein Tip-foldover. Die AID scheint einen positiven Einfluss auf das Hörergebnis zu haben.

Nonverbale Synchronie bei Schwerhörigen und deren Angehörigen

Autorinnen/Autoren Oberländer Kirsten¹, Ramseyer Fabian², Brüne Martin³, Völter Christiane¹

Institute 1 Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum; 2 Universität Bern, Institut für Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Bern; 3 Ruhr-Universität Bochum, LWL Universitätsklinik Bochum, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie, Psychosomatik und Präventivmedizin, Bochum
DOI 10.1055/s-0044-1784230

Einleitung Die Einbindung der nächsten Angehörigen (SO) ist ein wichtiger Bestandteil der Hörrehabilitation. Dabei ist eine gute Beziehungsqualität zwischen dem Schwerhörigen (PHI) und dem SO von großer Bedeutung. In psychotherapeutischen Settings gibt die nonverbale Synchronie die Beziehungsqualität zwischen Patienten und Therapeuten wieder und dient zur Prognose des Therapieoutcomes. Bislang lag der Fokus bei Schwerhörigen allein auf der verbalen Kommunikation.

Methoden Bei 82 Dyaden (bestehend aus einem PHI ($\bar{O}$ = 61 Jahre, SD = 12,1) und einem SO ($\bar{O}$ = 54,5 Jahre, SD = 14,7)) wurde die nonverbale Synchronie mit der Motion Energy Analysis (MEA) ermittelt. Daneben wurden hörbezogene Lebensqualität (Nijmegen Questionnaire), Belastung des Angehörigen (SOS-Hear), Kommunikationsstrategien (CPHI), Coping-Mechanismen (Dyadisches Coping Inventar), Psychopathologie (SCL-K-9, GAD-7) und Nähe in der Beziehung (IOS) anhand von Fragebögen erfasst.

Ergebnisse In der Gesamtgruppe unterschied sich das Ausmaß der nonverbalen Synchronie signifikant ($d = 0,49$; $p < 0,001$) von einer Pseudosynchronie. Dabei zeigte sich eine negative Korrelation zwischen der nonverbalen Synchronie und der durch den PHI ($r = -0,396$; $p < 0,05$) und durch den SO ($r = -0,359$, $p < 0,001$) in der Beziehung empfundenen Nähe. Dagegen fand sich kein Zusammenhang zwischen Synchronie, den Fragebögen sowie Dauer und Schwere der Hörstörung, Geschlecht, Alter und Art der Dyade.

Schlussfolgerung Die Bestimmung der nonverbalen Synchronie könnte als objektiver Marker zur Erfassung der Beziehungsqualität von Menschen mit Schwerhörigkeit und als Basis für therapeutische Maßnahmen im Rahmen der Hörrehabilitation dienen.

Übertragbarkeit eines CI-Vorhersagemodells auf eine erweiterte Kohorte

Autorinnen/Autoren Ollermann Rieke^{1,2}, Böske Robert², Neidhardt John¹, Radeloff Andreas²

Institute 1 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Humangenetik, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg
DOI 10.1055/s-0044-1784231

Einleitung Der Rehabilitationserfolg mit einem Cochlea Implantat (CI) variiert erheblich. Auch heute gilt es noch als Herausforderung, prädiktive Faktoren zu identifizieren, um eine möglichst zuverlässige Prognose zum Sprachverstehen mit CI bieten zu können. Hoppe und Kollegen haben kürzlich ein Prädiktionsmodell vorgeschlagen. Ziel dieser Studie ist es, die Übertragbarkeit auf die Oldenburger Patientenkohorte und auf einen erweiterten Einschlusskreis zu überprüfen.

Methode Im Rahmen einer retrospektiven Analyse wurden insgesamt 273 erwachsene Patienten untersucht. Zur Vorhersage der Sprachperformance mit CI wurde das bereits publizierte Vorhersagemodell angewandt, welches auf Patienten mit einem PTA4 ≤ 80 dB HL ausgerichtet ist und bislang nur Cochlear-Patienten enthielt.

Ergebnisse Es zeigten sich, dass das Modell in unserer Patientenkohorte vergleichbare Ergebnisse lieferte und das Vorhersagemodell somit auf eine hinsichtlich des Herstellers gemischte Kohorte angewandt werden kann. Bei Erweiterung auf ertaubte Patienten zeigte sich, dass 94 von 273 Patienten (34%) den prädizierten Wert um mehr als 20 Prozentpunkte verfehlten. Von diesen Patienten wurde fast ein Drittel (12,1%) als "poor performer" ($< 30\%$ EV₆₅(CI)) identifiziert. Es besteht eine schwache, aber signifikante Korrelation ($r = 0,27$; $p < 0,0001$) zwischen dem vorhergesagten EV₆₅(CI) [%] und dem gemessenen EV₆₅(CI) [%], die unter Ausschluss von SSD-Patienten unverändert bleibt ($r = 0,27$; $p < 0,0001$).

Zusammenfassung Das verwendete Vorhersagemodell ist unter gleichen Einschlusskriterien und unabhängig vom CI-Hersteller gut übertragbar auf unsere Kohorte. Für einen Einschluss von Patienten mit einem 4FPTA ≥ 80 dB HL ist das Modell jedoch nicht geeignet.

Wie gut können Probanden ohne vestibuläre Störung eine vorgegebene Kopfdrehung einnehmen?

Autorinnen/Autoren Petrenko Anton¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Gröger Maximilian¹, Traxler Simon¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784232

Einführung Im Rahmen eines Projekts zur exakten Lokalisierung einer CI-Spule am Patientenkopf wurde es notwendig, eine Fotoaufnahme eines Kopfes senkrecht zur Sagittalebene zu erzeugen. Aus Voruntersuchungen war bekannt, dass eine Rotation des Kopfes um die vertikale Achse ab einem Drehwinkel von $+4-5^\circ$ zu nicht tolerablen Fehlbestimmungen der Spulenposition führen würde. Es sollte untersucht werden, ob mittels eines Headtrackers und gleichzeitiger Videoaufnahme des sich drehenden Kopfes die benötigte Drehung (exakt 90°) generiert werden kann.

Methode An eine Kunststoffbrille wurde ein Head Tracking-Sensor Head Tracker1[®] befestigt und mit einer proprietären Software in LabView[®] mit einer Frequenz von 50Hz ausgelesen. Der Sensor beinhaltete 6 3D-Gyroskope (Verzögerung < 20 ms und Genauigkeit $< 1^\circ$). Zeitgleich wurde eine Videoaufnahme des sich drehenden Kopfes angefertigt und mit den Sensordaten synchronisiert. Die Probanden wurden aufgefordert, sich nach Kalibrierung des Sensors jeweils 90° nach links und nach rechts zu drehen. Die Sensordaten wurden aufgezeichnet und ausgewertet.

Ergebnisse Bei Kopfdrehung nach rechts betrug die mittlere Auslenkung $100,9 \pm 7,0^\circ$ (links: $98,0 \pm 7,1^\circ$). Nur in 10,0% der Messwerte wurden 90° unterschritten. 23,3% der Messungen lagen im Zielbereich $\leq \pm 5^\circ$ und 63,6% im erweiterten Zielbereich von $\leq \pm 10^\circ$. Bei 73,3% der Untersuchungen wurde eher nach rechts überdehnt. Eine spätere Identifikation des Idealbilds zur Bestimmung der Spulenposition war in allen Fällen möglich.

Schlussfolgerung Die Kombination Head-Tracker und Videoaufnahme ermöglicht die sichere Identifikation der 90° Position. Die Integration einer Sensorik zur Erfassung des Drehwinkels ermöglicht die verlässliche Positionierung des Kopfes zur Positionsbestimmung des CI-Spule.

Präoperative anatomische Analyse zur Abschätzung der optimalen Elektrodenanordnung bei Cochlea-Implantat-Kandidaten anhand von CT- oder MRT-Bildern

Autorinnen/Autoren Polterauer Daniel¹, Molenda Carmen¹, Neuling Maike¹, Hempel John-Martin¹, Müller Joachim¹

Institut 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784233

Einleitung In den letzten Jahren ist die individuelle Versorgung mit Cochlea-Implantaten (CI) zu einem wichtigen Thema geworden. Ein Aspekt ist die Ana-

lyse der präoperativen Bildgebung. Insbesondere die Länge der Cochlea (CDL) ist für die Planung der Elektrodenwahl von großem Interesse. Moderne Analysetools bieten eine automatische Analyse des gesamten Innenohrs, während ältere Tools auf die manuelle Messung für die CDL-Schätzung basierend auf Schlüsselparametern (Durchmesser der Basalwindung (A), Höhe der Cochlea (H) und Breite der Basalwindung (B)) angewiesen waren.

Material und Methoden Wir analysierten CT-Bilder von 159 Innenohren mit OTOPLAN4. Bei misslungenen automatischen Messungen, erfolgte die Analyse manuell durch einen erfahrenen OTOPLAN-Anwender. Zur zuverlässigen manuellen Analyse verwendeten wir einen großen Monitor mit hoher Auflösung, Helligkeit und hochwertigen Farben (HUAWEI MateView GT 34"). Wir planen, das postoperative Ergebnis mit den anatomischen Daten, der Länge der Elektroden und den präoperativen Bedingungen wie Ätiologie oder Resthörigkeit zu vergleichen. Ergebnisse: Bei 153 Innenohren wurden $A = 9,16 \pm 0,57$ mm, $H = 4,17 \pm 0,42$ mm, $B = 6,82 \pm 0,60$ mm und $CDL = 36,11 \pm 2,56$ mm gemessen. 3 Patienten wurden mit einer Flex34 implantiert. 39 Ohren mit $CDL = 35,93 \pm 2,87$ mm wurden mit einer FlexSoft oder Standard implantiert. 16 Ohren mit $CDL = 35,95 \pm 2,60$ mm wurden mit einer Flex28 implantiert. 6 Patienten mit $CDL = 36,71 \pm 1,45$ mm wurden mit Cochlear-Elektroden implantiert.

Schlussfolgerung Bei der Auswahl des optimalen Elektrodenarrays muss eine hohe Variabilität der präoperativen Daten wie anatomische Daten, Ätiologie und Restgehör berücksichtigt werden. Daher ist eine größere Patientenzahl erforderlich, um zu überprüfen, was das Sprachverstehen mit CI beeinflusst.

Chirurgische Landmarken für den Zugang zum Apex cochleae

Autorinnen/Autoren Radeloff Andreas^{1,2,3}, Péus Dominik¹, Sönnichsen Rasmus¹, Ba-Deib Mohammed¹

Institute 1 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg; 3 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784234

Der Zugang zum Apex der Cochlea war bislang von untergeordneter Bedeutung für die Otochirurgie. Neue Konzepte der Cochlea-Implantatversorgung und der Tinnitus-suppression mithilfe von extracochleärer elektrischer Stimulation erfordern jedoch eine Elektrodenplatzierung am oder im Apex in einem direkten apikalen Zugang. Die vorliegende Arbeit untersucht an 34 Felsenbeinpräparaten die Lagebeziehung zwischen Proc. cochleariformis, M. tensor tympani und Apex cochleae. Hierzu wurden experimentelle CTs mit einer Auflösung von 99 µm angefertigt und die relevanten Strukturen des Mittel- und Innenohres im 3D-Datensatz segmentiert. Anschließend wurde ein Koordinatensystem auf Basis der A- und B-Vektoren eingezeichnet. Die Abstände zwischen Proc. cochleariformis und Apex sowie zwischen Apex und Canalis m. tensor tympani wurden erfasst. Zudem wurde erfasst, ob die Projektion des Modiolus den M. tensor tympani schnitt. Es zeigte sich eine sehr stabile Lagebeziehung zwischen Apex und Proc. cochleariformis mit einem medianen Abstand von 4,3 mm (SD 0,72 mm) sowie zwischen Apex und Canalis m. tensor tympani von 1,5 mm (SD 0,49 mm). Der Apex lag in 33 von 34 Felsenbeinen innerhalb der Projektion vom Modiolus auf den Tensorkanal, chirurgisch gesehen also unterhalb des gut erkennbaren Kanals. Processus cochleariformis und Tensorkanal eignen sich damit gut für einen direkten Zugang zum oder an den Apex cochleae. Hierzu ist eine Präparation vom Processus cochleariformis entlang und unterhalb des Tensorkanals nach medial empfohlen bis der Apex durch den ausgedünnten Knochen durchscheint. Der Incus muss hierzu in der Regel entfernt werden.

Kognitive Fähigkeiten und depressiver Status bei SSD-Patienten mit CI

Autorinnen/Autoren Reuter Lisa¹, Huber Maria², Lesinski-Schiedat Anke¹, Illg Angelika¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Salzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784235

Einleitung Im Rahmen einer DFG geförderten prospektiven Kohortenstudie sind erstmals die kognitiven Fähigkeiten und der depressive Status von einseitig ertaubten (SSD) jüngeren und älteren Erwachsenen vor und ein Jahr nach einem Cochlea-Implantat (CI) untersucht worden.

Methodik Die kognitiven Daten sowie der depressive Status sind präoperativ (05/2020-09/2022) als 1. Messzeitpunkt (MS1) und ein Jahr postoperativ (07/2021-01/2023) als 2. Messzeitpunkt (MS2) erhoben worden. An einer jungen Gruppe (JG) (MS1: N = 10; MS2: N = 7; 25-55 Jahre) und einer älteren Gruppe (ÄG) (MS1: N = 10; MS2: N = 6; 56-75 Jahre) mit SSD und CI-Indikation werden Daten der neurokognitiven Testbatterie (VLMT, WMT, TMT-B, GoNo-GoTAP, N-backTAP, RWT, NVLT), des BDI II (Beck Depression-Inventar) verglichen.

Ergebnisse Im Episodischen Gedächtnis des NVLT hat sich die JG (57,6/62,1) und die ÄG (45,2/48,0) um ein paar Prozentränge (PR) von MS1 zu MS2 verbessert. Im VLMT zeigt sich ebenfalls dieser Trend. In den exekutiven Funktionen haben beide Gruppen konstante oder leicht verbesserte Testergebnisse zum 2. MS. Im TMT-B verbesserte sich die JG leicht vom 1. zum 2. MS im PR (28,6/32,9), die ÄG verschlechterte sich hingegen (23,3/16,7). Auffällig ist, dass die JG zum 1. MS einen deutlich höheren depressiven Status (17) als die ÄG (9) aufweist, welcher sich zum 2. MS positiv verringert (JG: 6,1; ÄG: 8,2).

Diskussion In beiden AG sind Normwertabweichung kognitiver Fähigkeiten zu beobachten. Die ÄG zeigt dabei die höheren kognitiven Defizite. Die JG gibt im MS1 höhere depressive Symptome an. Vermutlich erfolgt auch durch SSD ein kognitiver Abbau, welcher kohärent zum depressiven Status sein könnte. Ein CI zeigt einen positiven Effekt auf depressive Symptome und leichte Verbesserung der kognitiven Fähigkeit auf.

Die pull-back Technik für Lateral-Wall Elektroden

Autorinnen/Autoren Riemann Conrad¹, Kim Rayoung¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784236

Einleitung Eine zentrale Aufgabe der Technologie ist die Individualisierung von Medizinischen Geräten unter Berücksichtigung der Anatomie. Übertragen auf die Cochlea-Implantat-Chirurgie gilt es die Position der Elektrode in Bezug auf die individuelle Modiolusanatomie zu ermöglichen [1–3]. Dies wird durch die sogenannte pull-back Technik ermöglicht [4]. Die Anwendung dieser Technik hat niedrigere ECAP-Schwellen und ein besseres Frequenzauflösungsvermögen mit perimodiolären Elektroden zeigen können und wird in verschiedenen Kliniken als Routine angewendet [5, 6]. Allerdings wurde das pull-back Verfahren bis dato noch nicht bei Lateral-Wall Elektroden angewandt.

Objektiv Das Ziel unserer Studie ist die Untersuchung der intracochleären Bewegungen sowie der elektrophysiologischen Messungen von Lateral-Wall Elektroden nach Anwendung der pull-back Technik.

Material und Methoden In 5 humanen Felsenbeinen wurde ein Decapping-Verfahren durchgeführt. Die Elektrodenarrays wurden eingeführt und die intracochleären Bewegungen mikroskopisch und digital erfasst. Des Weiteren wurden 10 Patienten mit Lateral-Wall Elektroden versorgt und die pull-back Technik angewendet. Elektrophysiologische Messungen (ECAP-Schwellen) wurden evaluiert.

Ergebnisse In den verwandten 5 humanen Felsenbeinen führte die pull-back Technik zu einer Annäherung der Elektrode an den basalen Modiolus. Bei 5 Patienten konnten nach Anwendung des pull-back Manövers reduzierte ECAP-Schwellen der medialen-basalen Kontakten nachgewiesen werden.

Fazit Diese Studie zeigte sowohl im Felsenbein als in vivo Auswirkungen der pull-back Technik mit Lateral-Wall Elektroden im basalen Bereich der Cochlea.

Referenzen

- [1] Shepherd R
- [2] Seidmann M
- [3] Hughes M
- [4] Todt I
- [5] Ernst A
- [6] Basta D

Das Trageverhalten von einseitig ertaubten Jugendlichen mit einem Cochlea-Implantat im Erwachsenenalter

Autorinnen/Autoren Rost Urte¹, Lenarz Thomas¹, Illg Angelika¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Cochlea-Implantate, Deutsches Hörzentrum, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784237

Einleitung Die Jugend ist eine Lebensphase, die durch den Erwerb und das Treffen eigenständiger Entscheidungen geprägt ist. Wie wirkt sich das auf das Trageverhalten von erwachsenen einseitig ertaubten Patienten aus, die im Jugendalter mit einem Cochlea-Implantat (CI) versorgt wurden?

Methode Das Patientenkollektiv (n=9) besteht aus Gruppe 1 (n=4) postlingual ertaubt, Ertaubungsalter 12,31 Jahre (MW), Implantationsalter 13,44 Jahre (MW) und Ertaubungsdauer 1,12 Jahre (MW) und aus Gruppe 2 (n=5) prä-/perilingual ertaubt, Ertaubungsalter 3,57 Jahre (MW), Implantationsalter 15,73 Jahre (MW) und Ertaubungsdauer 12, 17 Jahre (MW).

Das individuelle Trageverhalten wurde ab der Erstanpassung bis zum Eintritt der Volljährigkeit der Patienten erhoben und mit Hilfe der Testergebnisse aus audiologischen Testverfahren bewertet.

Ergebnisse Im Erwachsenenalter tragen in Gruppe 1 zwei Patienten das CI regelmäßig, ein Patient trägt es in Intervallen und ein Patient hat sich explantieren lassen. In Gruppe 2 tragen zwei Patienten das CI regelmäßig, ein Patient in Intervallen, ein Patient ist Non-User und ein Patient hat sich explantieren lassen. Die Hörleistung der Patienten korreliert erwartungsgemäß mit dem Trageverhalten.

Fazit Im Erwachsenenalter ist das Trageverhalten in beiden Gruppen fast identisch. In der Gruppe der postlingual ertaubten Jugendlichen haben sich 50 % für und 50 % gegen das CI entschieden. In der Gruppe der prä-/perilingual ertaubten Patienten haben sich 40 % für und 60 % gegen das CI entschieden. Die Patienten, die sich für das CI entschieden haben, möchten es nicht mehr missen. Bei den Patienten, die sich gegen das CI entschieden haben, zählen zu den hauptsächlichen Ablehnungsgründen eine überhöhte Erwartungshaltung und kosmetische Gründe.

Zur Signalverarbeitung von OTE- und BTE-Prozessoren – ein Vergleich bei Hören im Störgeräusch

Autorinnen/Autoren Rottmann Tobias¹, Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784238

Cochlea-Implantat (CI)-Nutzer können zwischen "behind-the-ear" (hinter-dem-Ohr, BTE) und off-the-Ohr (OTE) Audio-Prozessoren wählen. OTE-Prozessoren enthalten im Gegensatz zu BTE-Prozessoren die gesamte Technologie (die Transmitter-Spule, Stromversorgung und Prozessorkern) in einer Einheit. Ziel dieser Studie ist es zu bestimmen, ob unterschiedliche Front-End-Signalverarbeitungseinstellungen (z.B. Mikrofoncharakteristika, Geräuschreduzierung)

einen vergleichbaren Einfluss auf das Sprachverständnis im Störgeräusch bei der Nutzung von einem OTE-Audio-Prozessor (RONDO3) und einem BTE-Audio-Prozessor (SONNET2) haben. Es haben 20 CI-Nutzer mit mindestens drei Monaten Hörerfahrung mit dem Rondo3 an der Studie teilgenommen. Im Rahmen eines einzelnen Studienbesuchs wurde das Sprachverständnis im Störgeräusch mit ihrem RONDO3 und einem SONNET2 in zwei Situationen (SON0 & SON ± 90N180) mittels des Oldenburger Satztests (OLSA) gemessen. Zusätzlich wurde die subjektive Zufriedenheit mit RONDO3 mittels des Hearing Implant Sound Quality Index (HISQUI) und des Audio Processor Satisfaction Questionnaire (APSQ) sowie eines produktspezifischen Fragebogens von den nativen Rondo3-Nutzern bewertet. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmenden eine hohe Zufriedenheit mit RONDO3 haben. Alle subjektiven Bewertungen und die OLSA Ergebnisse werden über deskriptive und inferentielle Statistiken berichtet.

Partielle Insertion – Untersuchung der chirurgischen Umsetzbarkeit

Autorinnen/Autoren Rudnik Niels¹, Schurzig Daniel², Timm Max¹, Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 MED-EL GmbH, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784239

Einleitung Die partielle Insertion ist ein operatives Verfahren, das bei Hochtonschwerhörigkeit das Hörvermögen im Tieftonbereich bewahrt und Elektroakustische Stimulation in hohen Frequenzen nutzt. Bei Hörverlust kann die Elektrode tiefer eingesetzt werden, um eine Reimplantation zu umgehen. Präoperative Planung mit Bildgebung und Hörschwelle ist für den Erhalt des Restgehörs wichtig.

Methodik Wir analysierten die postoperative Elektrodenposition von 10 partiellen Cochlea-Implantat-Patienten im 3D-Raum, basierend auf präoperativer Planung. Die Planung erfolgte mit MyCI, basierend auf DVT-Bildgebung und Hörschwelle. Postoperativ wurden die Ergebnisse mit 3D Slicer analysiert und mit der Planung verglichen.

Ergebnisse Bei 8 von 10 Patienten betrug die Abweichung weniger als 1mm. Bei zwei Patienten lagen die Abweichungen bei 1,12mm bzw. 1,47mm. Der mediane radiale Abstand lag bei 0,182mm, der Durchschnitt bei 0,223mm, und für die Höhenabweichung lagen die Mediane und Durchschnitte bei 0,202mm bzw. 0,253mm.

Diskussion In manchen Fällen weichen Chirurgen bewusst von der geplanten Insertionstiefe ab, z.B. bei Abfall der Cochlea Microphonics während der Insertion. Solche Abweichungen basieren auf Echtzeit-Feedback und können das Restgehör schützen. Software wie MyCI ermöglicht präzise Planungen, berücksichtigt individuelle Cochlea-Eigenschaften und Restgehör, was zu einer verbesserten Behandlung und Erhaltung des Restgehörs beitragen kann.

Perakute Ertaubung nach Grippeotitis

Autorinnen/Autoren Saad Rami¹, Issing Peter Rolf¹

Institut 1 Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bad Hersfeld
DOI 10.1055/s-0044-1784240

Einführung Die akute Mittelohrentzündung ist vor allem im Kindesalter häufig und heilt üblicherweise folgenlos aus. Die hämorrhagische Variante hingegen zeigt ein weitaus höheres Potenzial der Innenohrschädigung, wie unser Fallbeispiel eindrücklich beweist.

Methode Fallbericht der Klinik für HNO-Heilkunde am Klinikum Bad Hersfeld

Ergebnisse Ein 73-jähriger Patient stellte sich mit seit wenigen Stunden bestehenden Ohrenscherzen links vor. Ohrmikroskopisch ließen sich lediglich dezente, wenige Blutbläschen an der hinteren Gehörgangswand und am Trommelfell erkennen. Das Reintonaudiogramm zeigte bei bereits ausgeprägter Schallempfindungsschwerhörigkeit rechts einen Abfall der Knochenleitung auf

der kranken Seite um ca. 10 dB, weshalb eine orale Therapie mit Prednisolon angesetzt wurde. Bei der vereinbarten Kontrolle nach dem Wochenende hatten sich erheblicher Schwindel mit Spontannystagmus nach rechts und eine Ertaubung entwickelt, weshalb der Patient stationär behandelt wurde. Während sich der Schwindel besserte, kam es zu keinem Höranstieg. Daher wurde umgehend Vorbereitung für eine Cochlea-Implantat-Versorgung getroffen. In der Bildung fielen neben Schleimhautschwellungen im Mastoid und Mittelohr eine Signalerhöhung in der MRT unter Gadolinium in der Cochlea auf. Wegen der Gefahr einer Obliteration wurde umgehend die Implantation geplant, die in der Scala tympani massiv Gewebeneubildung ergab. Wegen der noch ausgeprägten Entzündung im Mastoid und Mittelohr wurde zunächst lediglich ein Platzhalter inseriert.

Schlussfolgerung Trotz umgehender Therapie kann es bei einer Otitis media acuta zu einer Ertaubung kommen, die über eine Labyrinthitis zur Obliteration der Cochlea führen kann. Deshalb sollte frühzeitig mit den Patienten über ein CI als Option gesprochen werden.

Nutzungsdauer von Cochlea-Implantat-Prozessoren bei einseitig ertaubten Patienten mit unterschiedlicher Ertaubungsdauer

Autorinnen/Autoren Sadeghi Shoreh Deli Aresu¹, Weißgerber Tobias¹, Stöver Timo¹, Helbig Silke¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784241

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Goethe-Universität Frankfurt am Main

Einleitung Die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI) kann bei Patienten mit einseitiger Taubheit (SSD) nicht nur die Lebensqualität verbessern, sondern durch das ergänzende Hören auch zur binauralen Funktionalität beitragen. Ziel dieser retrospektiven Studie war es zu evaluieren, ob eine Korrelation zwischen der Nutzungsdauer und der Ertaubungsdauer besteht und eine Aussage über die CI-Akzeptanz zu treffen.

Methoden In die Studie wurden 50 Patienten eingeschlossen, die zwischen 2013 und 2023 aufgrund einer SSD mit einem CI versorgt wurden und bei der präoperativen Reintonaudiometrie einen Hörverlust von maximal 20 dB auf der hörenden Seite aufwiesen. Die Nutzungsdauer wurde mittels Datalogging erhoben und in zwei Gruppen eingeteilt: ≤ 10 h ($n = 23$) und > 10 h ($n = 27$). Eine Korrelation mit der Ertaubungsdauer wurde durchgeführt.

Ergebnisse Es zeigte sich, dass Patienten mit einer Nutzungsdauer ≤ 10 h im Durchschnitt länger ertaubt waren (mittlere Ertaubungsdauer: 7,62 Jahre) als die Gruppe mit einer Nutzungsdauer des Sprachprozessors über 10 h (mittlere Ertaubungsdauer: 5,71 Jahre). In der Gruppe " ≤ 10 h" wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen Nutzungsdauer und Ertaubungsdauer

Schlussfolgerung Die beste Akzeptanz im Sinne einer ganztägigen Nutzung ist bei kurzzeitig ertaubten Patienten zu erwarten. Dies spricht für eine frühzeitige Versorgung nach einseitiger Ertaubung und eher gegen eine abwartende Haltung über fünf Jahre nach Ertaubung hinaus. Größere Gruppen könnten helfen, diese Ergebnisse zu bestätigen und weitere Einflussfaktoren auf die Nutzungsdauer zu evaluieren.

Verwendung der Insertion Probe Long und des Inner Ear Catheter bei chirurgisch schwierigen Fällen

Autorinnen/Autoren Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹, Büchner Andreas¹, Timm Max¹, Prenzler Nils¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784242

Einleitung Obliterierte Cochleae sowie Re-Implantationen stellen eine Herausforderung in der Cochlea-Implantat (CI) Chirurgie dar. In einer früheren Studie

konnten wir zeigen, dass die Verwendung der Insertion Probe L (IP-L, MED-EL) das Lumen der Cochlea öffnen kann und die anschließende Implantation von flexiblen CI-Elektroden ermöglicht aber die postoperativen Impedanzen erhöht waren. Eine andere Studie zeigte, dass eine intracochleäre Injektion von Steroiden mit dem Inner Ear Catheter (ICAT, MED-EL) zu reduzierten Impedanzen nach Implantation geführt hat. In dieser retrospektiven Untersuchung analysieren wir Patienten mit obliterierten Cochleae, die eine sequentielle Behandlung mit Beiden Methoden erhalten haben.

Methoden Acht CI-Patienten mit obliterierten Cochleae wurden mit der IP-L behandelt. Anschließend wurde der ICAT in die Cochlea eingeführt und die Cochlea mit Ringerlösung verdünntem Triamcinolon (20 mg/ml) gespült. Nach Entfernung des Katheters wurde ein MED-EL CI mit einer FLEX Elektrode implantiert. Impedanzen wurden an folgenden Terminen gemessen: intra-OP, Erstanpassung, 3 Monatstermin (3M).

Ergebnisse Die Impedanzen sind bis zum Erstanpassungstermin stabil geblieben (intra-OP: 5,8 kOhm; Erstanpassung 5,53 kOhm). Danach sind sie auf 6,9 kOhm zum 3M Termin gestiegen ($n = 6$). In dieser Periode konnten keine Nebenwirkungen durch den zusätzlichen Eingriff beobachtet werden.

Diskussion Die Ergebnisse zeigen, dass die kombinierte Anwendung mit IP-L und ICAT bei CI-Patienten mit obliterierten Cochleae möglich ist. Die zusätzliche Behandlung mit Steroiden scheint einen positiven Effekt zu zeigen: Die Impedanzen sind niedriger als bei nicht-Steroid behandelten IP-L Patienten, die in der Literatur beschrieben wurden, und liegen im Bereich regulärer CI-Nutzer.

Ergebnisse einer Cochlea-Implantat (CI) – Versorgung nach vorausgegangener Mittelohrchirurgie

Autorinnen/Autoren Scheile Max-Emanuel¹, Hutter Elisabeth², Praetorius Mark³, Plath Michaela², Plinkert Peter K.², Euteneuer Sara¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, HNO-Klinik, CI-Rehabilitationszentrum, Heidelberg; 2 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784243

Einleitung CI-Operationen bei Patienten mit chronisch rezidivierenden epi- oder mesotympanalen Mittelohrentzündungen stellen nach wie vor eine chirurgische Herausforderung dar. Es gilt einerseits, das Implantat sicher einzusetzen, andererseits muss die Operationstechnik das erneute Rezidivieren der Grunderkrankung über die lange Tragezeit des Implantats verhindern.

Material/Methoden In dieser retrospektiven Analyse wurden 28 Patienten eingeschlossen, die zwischen 2005 und 2020 an der Universitäts-HNO-Klinik Heidelberg ein CI erhielten, nachdem zuvor mindestens ein sanierender Mittelohreingriff durchgeführt worden war. In einer Subgruppenanalyse wurden Patienten, die ein CI in eine Radikalhöhle (CWD) erhalten hatten, mit jenen, die ein CI mit Subtotaler Petrosektomie mit Gehörgangsblindverschluss (STP) erhalten hatten, verglichen. Alle erhobenen Daten wurden mithilfe deskriptiver Statistik analysiert.

Ergebnisse Von den 28 Patienten hatten 21 eine CWD und 7 eine STP erhalten. Im Beobachtungszeitraum mussten 9 Patienten mit CWD einer Revisionsoperation unterzogen werden. Bei 2 Patienten, die ihr CI im Rahmen einer primären STP erhalten hatten, musste diese im Verlauf revidiert werden. Es konnte eine signifikante Verbesserung der Hörtestergebnisse und der QoL nach der CI-Versorgung zu allen postoperativen Testzeitpunkten festgestellt werden. Im Vergleich der verschiedenen Operationstechniken konnten bzgl. der Hörergebnisse und QoL keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung Eine CI-Versorgung nach vorausgegangener Mittelohrchirurgie verbessert den audiologischen Outcome und die Lebensqualität dieses herausfordernden Patientenkollektivs signifikant.

Evaluation einer Software zur automatisierten Vermessung der Cochlea

Autorinnen/Autoren Schleyer Simon¹, Riemann Conrad¹, Kilgus Alexander¹, Pfeiffer Christoph¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784244

Hintergrund Cochlea-Implantate sind eine etablierte Therapieoptionen für Patienten mit schwerem Hörverlust. Für die Planung dieser Operation wird auf die Vermessung cochleärer Parameter zurückgegriffen. Dieses Verfahren hat sich allerdings als zeitintensiv herausgestellt. Ziel unserer Studie war es zu evaluieren, ob eine automatische Vermessung der Cochlea, wie sie derzeit auf dem Markt durch neue Software angeboten wird, ähnlich verlässliche Ergebnisse hervorbringen kann.

Methoden In dieser Studie wurden retrospektiv erhobene manuell vermessene Datensätze cochleärer Parameter von 116 Patienten mit der automatischen Messung durch eine aktuelle Version der OTOPLAN Software verglichen. Der Vergleich beinhaltete den Cochlea-Durchmesser/ Linie A, die Breite/ Linie B und die Höhe/ Linie C

Ergebnisse Unsere Messungen zeigten folgende durchschnittliche Werte in der manuellen Auswertung: Linie A: 9,09mm Linie B: 6,66mm Linie C: 4,15mm. Die automatische Messung zeigte keine signifikanten Abweichungen zur manuellen Messung. Bereits in der manuellen Messung war in allen drei Parametern eine tendenziell größere Cochlea bei männlichen Geschlecht zu erkennen, allerdings zeigte sich der Unterschied nicht als signifikant. Dieser Eindruck bestätigte sich auch in der automatischen Messung.

Schlussfolgerungen In unserer Studie zeigt sich die automatische Vermessung der Cochlea als ein valides Werkzeug, um cochleäre Parameter vor einer CI-Implantation bestimmen zu können. Somit ist nach unserer Einschätzung aufgrund von Zeitersparnis und zur Vermeidung von anwenderbezogenen Faktoren eine automatische Vermessung zu bevorzugen.

Wahrnehmung des Tieftonbereichs nach Cochlea Implantat Versorgung mit hoher cochleärer Abdeckung

Autorinnen/Autoren Schmidt Florian¹, Bonk Henning¹, Zhang Lichun¹, Ehrh Karsten¹, van Bonn-Yttrhus Sara Maria¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784245

Einleitung Die Tonhöhenwahrnehmung im Tieftonbereich spielt eine entscheidende Rolle für die Hörqualität bei Menschen mit Cochlea-Implantaten (CI). Ein zu hoher Mismatch zwischen dargebotenem und in der Cochlea verarbeiteten Frequenzbereich kann zu Klangartefakten führen. Die Insertion langer Elektrodensträger, adaptive Stimulationsraten und Anpassung der Frequenzbänder gelten aktuell als vielversprechende Kandidaten, um den Mismatch in der Tonhöhenwahrnehmung zu minimieren. In dieser Studie soll die Wahrnehmung des Tieftonbereichs bei CI-Patienten mit FLEXsoft-Elektrode von MED-EL und mit der Fp4-Sprachkodierungsstrategie untersucht werden.

Methoden An neun CI-Patienten mit geringem kontralateralen Hörverlust wurde die Tonhöhenwahrnehmung mithilfe eines adaptiven Pitchmatching-Verfahrens gemessen. Die Patienten sollten dabei auf der Gegenseite einen Dauerton selbstständig auf die Tonhöhe eines kontinuierlich pulsierenden Bursts der CI-Seite für verschiedene apikale Elektroden einstellen.

Ergebnisse Die präsentierten Bursts über das CI wurden signifikant tiefer wahrgenommen als in der Sprachkodierungsstrategie vorgesehen. Die Diskrepanz betrug im Mittel 6-11 Halbtöne mit Zunahme in basaler Richtung. Zudem zeigte sich ein Trend, dass sich mit zunehmendem Mismatch das Sprachverstehen von Mehrsilbern verschlechterte.

Zusammenfassung Lange Elektrodensträger ermöglichen eine deutlich messbare tiefe Tonwahrnehmung. Allerdings legen die Ergebnisse dieser Studie nahe, dass eine Korrektur des Frequenzbereichs im CI-Prozessor durch psychakustische Messung oder anatomiebasiert sinnvoll erscheint, um die Klangqualität für das Sprachverstehen oder komplexere Hörszenarien wie Musik zu verbessern.

Fehlende Hörrehabilitation trotz bildmorphologisch korrekter Insertion eines CI

Autorinnen/Autoren Schmitt Christopher¹, Schmidt Sandra¹, Lorenz KaiJohannes¹, Rehbein Martin¹

Institut 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784246

Einleitung Seit ca. 50 Jahren sind CIs die letzte Chance für Patienten mit hochgradigem Hörverlust oder Taubheit. Die frühzeitige Implantation von Kindern mit angeborener oder prälingualer Taubheit ermöglicht einen Spracherwerb. Weltweit gibt es ca. 800000 Patienten mit min. einem CI, ca. 10 % dieser Patienten leben in Deutschland.

Methoden Um das Risiko einer Fehlininsertion zu minimieren, stehen Audiologen&Ärzten unterschiedliche intra-/postoperative Tools zur Verfügung um Informationen über die Funktion oder eine Fehlininsertion zu erhalten, z. B. Impedanzwerte oder NRT/AutoARTs. Eine Aussage über die korrekte Position des CI lässt sich jedoch nicht treffen. Hierzu kann ein CT des Felsenbeins mit hoher Präzision gute Hinweise auf Fehlininsertion, Knickbildung oder Skalensprung geben.

Patient In unserem Fall stellen wir einen 65-jährigen Patienten mit Taubheit und externer CI-Operation vor 10 Jahren vor. Obwohl die intraoperativen Werte gut waren und die Positionierung korrekt, konnte der Patient keine Hörrehabilitation erreichen und wurde zum Non-User. Erstvorstellung in unserer Klinik nach 10 Jahren mit der Bitte um Explantation und Reimplantation. Die Funktionsprüfung durch die Firma verlief positiv, auch die radiologische Lagekontrolle. Intraoperativ sahen wir direkt nach der Cochleostomie einen Bruch der Elektrodensilikummantelung. Der Rest der Operation verlief ohne Komplikationen.

Ergebnisse Die postoperative Lagekontrolle war gut, die Erstanpassung war vielversprechend mit einem Zahlenverständnis von 50 % bei 65 dB SPL

Fazit Impedanzwerte, NRT und AutoARTs + CT-Scan geben nur einen Hinweis auf die Unversehrtheit des Implantats. Bei fehlender Hörrehabilitation sollte eine frühzeitige Explantation und Reimplantation stets kritisch diskutiert werden.

Evaluation der klinischen Wertigkeit zweier MRT-Protokolle vor Cochlea-Implantat Operationen

Autorinnen/Autoren Schulze Maximilian¹, Wulle Julia¹, Kemmling André¹, Reimann Katrin²

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Neuroradiologie,

Marburg; 2 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Marburg, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784247

Vor Cochlea-Implantat (CI) Operationen werden MRT-Schnittbilduntersuchungen des Gehirns und des Innenohrs durchgeführt. Diese Studie vergleicht zwei MRT-Protokolle unterschiedlichen Umfangs hinsichtlich klinischen Nutzens und der Detektion relevanter Nebentumoren bzw. Ausschlusskriterien vor CI-Implantation. Verglichen wurde ein Standardprotokoll (kurz) vor CI-Implantation mit einem Standardprotokoll, welches um eine T1 nativ und post KM des gesamten Neurokraniums erweitert worden war (erweitert). Es wurden 304 Patienten im Zeitraum 2010-2020 hinsichtlich Art des angewendeten Protokolls und klinischen Nutzens für den Patienten ausgewertet. Hierzu wurden Nebentumoren kategorisiert und auf klinische Relevanz und Auswirkung auf die CI-Implantation untersucht. Des Weiteren wurde untersucht, ob das Standardprotokoll ausreicht, um die Patienten einer CI-Implantation zuzuführen, oder ein erwei-

tertes Standardprotokoll notwendig ist. In der Auswertung der statistischen Vergleiche wurde jeweils die Menge der diagnostizierten Nebenbefunde, Kategorie der diagnostizierten Nebenbefunde und Relevanz bezüglich CI-Implantation betrachtet. In allen Parametern zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Protokollen ($p > 0,05$). Diese stellte sich gleich im Gesamtkollektiv, sowie im Kollektiv der Erwachsenen und der Kinder dar. Isoliert man die Menge der Patienten, für deren abschließende Diagnose das erweiterte Protokoll nötig ist, entsprechen diese nur 2,3 % des Gesamtkollektivs. Diese konnten ausnahmslos durch Anwendung des Standardprotokolls identifiziert, und weiterer Diagnostik zugeführt werden. Für eine initiale Diagnostik ist also das ursprüngliche Protokoll ausreichend. Es identifiziert zuverlässig denen eine umfangreichere Diagnostik zukommen muss.

Einfluss der Ertaubungsdauer nach Hörsturz auf das Hörergebnis mit einem Cochlea-Implantat

Autorinnen/Autoren Sönnichsen Rasmus¹, Hoffmeyer Jan¹, Ollermann Rieke^{1,2}, Böske Robert¹, Radeloff Andreas^{1,3,4}

Institute 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Campus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Humangenetik, Oldenburg; 3 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg
DOI 10.1055/s-0044-1784248

Einleitung Das Hörergebnis nach Cochlea-Implantation (CI) zu prognostizieren ist eine Herausforderung. Die Ertaubungsdauer scheint insbesondere bei Langzeitertaubten ein signifikanter Einflussfaktor zu sein. Bei Patienten, welche nach einem Hörsturz mit einem CI rehabilitiert werden, liegt häufig eine exakte Dokumentation der Ertaubungsdauer vor und ermöglicht deshalb eine fokussierte Untersuchung dieses Parameters.

Methoden Es erfolgte eine retrospektive Analyse von CI-Patienten, welche einen uni- oder bilateralen Hörsturz erlitten. Freiburger Einsilber (FST) Ergebnisse wurden vor und 3, 6 und 12 Monate nach der Operation gemessen. Wir analysierten nach Hörergebnis stratifizierte Gruppen bzgl. des Einflusses von Ertaubungsdauer, Alter bei Hörsturz und Alter bei CI-Implantation.

Ergebnisse 48 Patienten (71 % SSD, 27 % AHL, 2 % CI bds.) mit exakt dokumentiertem Zeitpunkt des Hörverlusts wurden eingeschlossen. Die mediane Ertaubungsdauer war 10,5 (Range: 1-167) Monate und das mediane Alter bei CI-Implantation 57,5 (15-78) Jahre. Die medianen FST-Ergebnisse waren 50 % (5-100 %), 55 % (5-90 %) und 60 % (0-100 %) für 3, 6 und 12 Monate nach OP. Es zeigte sich keine Korrelation zwischen der Ertaubungsdauer und dem Ergebnis der Hörrehabilitation. Ertaubungsdauer, Alter bei Hörsturz und Alter bei CI-Implantation unterschieden sich zwischen den Performance-basierten Gruppen nicht.

Schlussfolgerung Unsere vorläufigen Daten zeigen bisher keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Ertaubungsdauer und dem Ergebnis der Hörrehabilitation bei im Mittel kurzer Ertaubungsdauer. Eine größere multizentrische Studie unter Einschluss länger ertaubter Patienten mit Hörsturz erscheint sinnvoll, um den Einfluss der Ertaubungsdauer auf das Hörergebnis nach CI besser einordnen zu können.

Objektive Beurteilung des Sprachverstehens von CI-Patienten durch Ableitung der Mismatch Negativity

Autorinnen/Autoren Stauga Patric¹, Schmidt Florian¹, Zhang Lichun¹, Ehrh Karsten¹, van Bonn-Ytrehus Sara Maria¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Otto Körner, Rostock
DOI 10.1055/s-0044-1784249

Einleitung Erfolg einer Versorgung mit Cochlea-Implantat (CI) wird am postoperativen Sprachverstehen mittels Freiburger Einsilber-Test (FBE) gemessen.

Sprachverstehen $> 60\%$ sollte erreicht werden, um das OP-Indikationskriterium zu übertreffen. Die Durchführung des FBE ist bei einigen Patienten störanfällig, was die CI-Prozessoreinstellung erschwert. Eine Methode zur Objektivierung des Sprachverstehens liefert die Ableitung der Mismatch-Negativity (MMN). Turgeon et al. (2014) legen nahe, dass ein Zusammenhang zwischen sprachinduzierter MMN und Sprachverstehen besteht. Die MMN allein scheint nicht ausreichend, um das Sprachverstehen zu differenzieren. In dieser Studie wird ein MMN-Paradigma und zusätzliche Informationen des EEG genutzt, um eine Klassifizierung des Sprachverstehens zu etablieren.

Methode 22 Patienten wurden Stimuli in einem MMN-Paradigma über den Sprachprozessor präsentiert. Standard und Deviant waren die Silben "da" und "ba". Die CI-Performance wurde durch das Sprachverstehen im FBE ermittelt: "Schlechte Performer" ($\leq 60\%$), "Gute Performer" ($> 60\%$). Die Klassifikation wurde anhand einer linearen Diskriminanz-Analyse durchgeführt, bei der Latenzen und Amplituden der MMN sowie N1 und P2 des Standard-Stimulus berücksichtigt wurden.

Ergebnisse Im Vergleich zeigten "Schlechte Performer" red. Amplituden der MMN, N1-Latenzverzögerung und erhöhte P2-Amplituden. In der Klassifikation ergab sich eine signifikante Diskriminationsrate von $76.9 \pm 6.0\%$, $p < 0.001$.

Schlussfolgerung Sprachinduzierte MMN kann unter Berücksichtigung von N1 und P2 verwandt werden, um die Qualität des Sprachverstehens abzuschätzen. Dieses Verfahren könnte zukünftig wertvolle Hinweise für Korrekturen in der Prozessoranpassung liefern und Sprachverstehen sowie Lebensqualität verbessern.

Erste Ergebnisse aus dem Deutschen Cochlea-Implantat Register (DCIR)

Autorinnen/Autoren Stöver Timo¹, Plontke Stefan², Guntinas-Lichius Orlando³, Zahnert Thomas⁴, Deitmer Thomas⁵, Lang Stephan⁶, Welkoborsky Hans-Jürgen⁷, Delank Klaus Wolfgang⁸, Loth Andreas¹, Dazert Stefan⁹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 3 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 4 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Dresden; 5 Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., Bonn; 6 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 7 Klinikum Nordstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 8 Klinikum Ludwigshafen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ludwigshafen; 9 St. Elisabeth Hospital Bochum, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784250

Die Einführung des DCIR im Jahr 2022 stellt einen Meilenstein in der Qualitätssicherung der CI-Versorgung in Deutschland dar. Die im Jahr 2022 eingegebenen Daten sollten analysiert und die wesentlichen Ergebnisse präsentiert werden. Im Jahr 2022 haben 75 Kliniken ihre Teilnahme am DCIR zugesagt. Ein Datentransfer konnte im Jahresverlauf von 58 Kliniken nachgewiesen werden. Durch diese Kliniken wurden insgesamt 2.036 Implantationen dokumentiert. Die Dateneingabe variierte zwischen 1 und 128 Operationen pro Einrichtung. 3 Einrichtungen dokumentierten mehr als 100 Prozeduren, 15 Einrichtungen mehr als 50. Die durchschnittliche Anzahl lag bei 35,1 Datensätzen pro Einrichtung (Median 26). Im Jahr 2022 wurden von 2.036 Implantationen 1.685 bei Erwachsenen und 351 bei Kindern durchgeführt. 3,1 % (63 Patienten) aller Fälle waren bei Patienten jünger als 1 Jahr und 2,6 % (53 Patienten) waren älter als 85 Jahre. Die Geschlechterverteilung aller Patienten war annähernd ausgeglichen (934 weiblich (49,9 %) und 937 männlich (50,1 %)). Eine erste Auswertung, über die rein demographischen Daten hinaus, erlaubt auch Aussagen zur Dauer der Hörminderung, der Anzahl der Single-sided Deafness Patienten und ätiologische Erhebungen zur Ursache der Hörminderung. Die Anzahl der erhobenen Datensätze ist bereits zu Beginn des Registerbetriebes sehr umfangreich. Trotz der erheblichen Varianz der Anzahl der Datensätze pro Einrichtung, lassen

sich bereits zum jetzigen Zeitpunkt relevante Analysen im Hinblick auf demographische und ätiologische Daten durchführen. Das DCIR hat trotz aller technischer, organisatorischer und struktureller Herausforderungen eine erfolgreiche Startphase durchlaufen und liefert bereits zum jetzigen Zeitpunkt interessante neue Einblicke in die CI-Versorgung in Deutschland.

Konsekutive Ertaubung nach Schädelbasistrauma ohne radiologischem Frakturachweis

Autorinnen/Autoren Straub Benjamin¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Beck Rainer¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784251

Anamnese Eine 50-jährige Patientin stellte sich vor bei neu aufgetretener Taubheit des rechten Ohres. Sie war zwei Tage zuvor eine Treppe heruntergestürzt. Otorrhoe und Otalgie wurden zu diesem Zeitpunkt verneint. Bei Comotio cerebri mit kombiniertem Dreh-/Schwankschwindel erfolgte initial nach dem Unfall die neurologische Vorstellung.

Befunde Es zeigten sich beidseits intakte, reizlose Trommelfelle. Nystagmen konnten nicht nachgewiesen werden. Der Nervus facialis zeigte sich intakt. In der Audiometrie zeigte sich eine Ertaubung mit 0 % Einsilberverstehen bei 95 dB und Normakusis der Gegenseite. In der BERA ließ sich rechts keine Schwelle ableiten. Die hochauflösende Computertomographie (CT) zeigte eine Spiegelbildung im Tympanon ohne sicheren Frakturachweis.

Therapie Eine Hochdosis-Prednisolontherapie mit intratympanale Fortecortininjektionen wurde eingeleitet. Bei fehlender Besserung erfolgte eine Tympanoskopie. Hierbei zeigte sich klarer Flüssigkeitsfluss aus der ovalen Fenestrische und vom Tegmen tympani. Das Mittelohr wurde mit Bindegewebe abgedichtet. Bei ausbleibender Hörverbesserung erfolgte nach 7 Tagen die transmastoidale Exploration mit Abdichtung des Schädelbasisdefektes am Tegmen tympani sowie zum Meatus acusticus internus und Insertion einer Platzhalterelektrode in die Cochlea zur zweizeitigen Hörrehabilitation.

Schlussfolgerung Trotz fehlendem Frakturachweis in der CT besteht die Möglichkeit eines Schädelbasisdefektes mit intermittierender Otorrhoe als Traumafolge. Die Indikation zur Tympanoskopie sollte großzügig gestellt werden. Bei akuter Ertaubung in Folge traumatischer Eröffnung des Labyrinthes besteht das Risiko einer Obliteration der Cochlea. Daher ist zeitnah die Einlage eines Platzhalters bei ausbleibender Hörverbesserung sinnvoll.

Einfluss des präoperativen quantitativen lautsprachlichen Kommunikationsverhaltens von hörgeschädigten Senioren auf die Entwicklung des Sprachverstehens nach CI-Versorgung

Autorinnen/Autoren Strauß-Schier Angelika¹, Kludt Eugen¹, Lenarz Thomas¹, Illg Angelika¹

Institut 1 Deutsches Hörzentrum Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Cochlea-Implantate, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784252

Einleitung Eine hochgradige Hörschädigung im Alter birgt das Risiko einer eingeschränkten Kommunikation im mündlichen Austausch mit anderen Menschen. Wie sich das unterschiedliche Kommunikationsverhalten auf das Sprachverstehen nach der erfolgten CI-Versorgung auswirkt und welche sozialen Faktoren das Kommunikationsverhalten beeinflussen, ist Ziel dieser Untersuchung.

Methoden Die Gruppe umfasst 57 beidseits schwerhörige Senioren ab einem Alter von 60 Jahren aufwärts. Retrospektiv ist durch einen Fragebogen für das zurückliegende Jahr vor der CI-Versorgung das quantitative lautsprachliche Kommunikationsverhalten in den Bereichen des Gesprächs von Angesicht zu Angesicht und am Telefon erfasst worden. Die Sprachtestergebnisse mit CI wurden von der Erstanpassung bis zum 6 Monatstermin mit dem Freiburger

Sprachverständnistest und dem OLSA in Ruhe 65 dB [%] und adaptiv [dB_SNR] 60 dB noise gemessen.

Ergebnisse Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Kommunikationsverhalten von Angesicht zu Angesicht und den sich postoperativ entwickelten Sprachtestergebnisse im OLSA in Ruhe ($p = 0,031$, $R^2 = 0,17$) nach 6 Monaten. Das Kommunikationsverhalten wird durch den Familienstand und die Haushaltsgröße beeinflusst. Das Lebensalter, das Ertaubungsalter und die Ertaubungsdauer haben keinen Einfluss auf das Kommunikationsverhalten.

Schlussfolgerung Die Patienten, die präoperativ ein quantitativ höheres Kommunikationsverhalten aufweisen, profitieren in der Folge durch diesen höheren familiären lautsprachlichen Austausch für die Entwicklung des Sprachverstehens mit CI. Eine frühzeitige CI-Versorgung ist daher wichtig, damit die Kommunikation im Alltag erhalten bleibt, die wiederum zum Training des Sprachverstehens mit CI essentiell ist.

Auswirkung einer Cochlea Implantation auf die subjektive Höranstrengung bei Patienten mit Single-sided deafness (SSD)

Autorinnen/Autoren Thomas Jan Peter¹, Dazert Stefan², Völter Christiane²

Institute 1 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dortmund; 2 Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784253

Einführung Die Versorgung mit einem Cochlea Implantation (CI) ist eine etablierte Therapie bei cochleärer Single-Sided Deafness (SSD). Schwerpunkte bisheriger Untersuchungen liegen v.a. auf dem Nachweis des Nutzens eines CI auf das Sprachverstehen im Störgeräusch und auf das Richtungshörvermögen. Ziel der Studie war es, zu untersuchen, inwieweit sich durch ein CI die subjektiv empfundene Höranstrengung bei SSD-Patienten reduziert.

Material und Methode Monozentrische Studie mit 48 Patienten (Alter: $51 \pm 12,6$ Jahre), die aufgrund einer erworbenen SSD mit einem CI versorgt wurden. Evaluert wurde neben dem Sprachverstehen im Störgeräusch mittels Oldenburger Satztest (OLSA) und dem Richtungshörvermögen durch Bestimmung des Root Mean Square (RMS) Error die subjektive Höranstrengung mittels des Höranstrengungsfragebogen Int. 3.0 (ohne und mit CI).

Ergebnisse Bei Nutzung des CI fand sich eine signifikante Verbesserung des Sprachverstehens im Störgeräusch bei SssdNnh ($p < 0,001$), jedoch nicht bei SON0 und SONssd. Auch der RMS-Error war signifikant geringer mit CI ($p < 0,01$). Altersunabhängig fand sich eine signifikante Reduzierung der Höranstrengung in 16 von 17 der abgefragten Hörsituationen ($p \leq 0,016$). Einzige Ausnahme stellte die Situation beim Hören von Musik in ruhigen Räumen dar ($p = 0,73$). Dabei korrelierte das Ausmaß der audiometrischen nachgewiesenen Verbesserung des Sprachverstehens in der Testanordnung SssdNnh (δ -/+ CI) sowie des Lokalisationsvermögens (δ -/+ CI) mit dem Ausmaß der Reduzierung der Höranstrengung ($p = 0,041$ bzw. $p < 0,001$).

Schlussfolgerung Durch eine CI lässt sich die subjektive Höranstrengung signifikant verbessern. Dabei korreliert diese mit der objektiv nachweisbaren Verbesserung des Sprachverstehens im Störgeräusch und mit dem Richtungshören.

Perzeption emotionaler Prosodie mit Cochlea-Implantat (CI)

Autorinnen/Autoren Thyson Susann¹, Werminghaus Maika¹, Schweitzer Anna², Ranft Lioba², Jorschick Annett², Klenzner Thomas¹, Hielscher-Fastabend Martina²

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Hörzentrum der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universität Bielefeld, Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft, Department Linguistik, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784254

Einleitung In der Prosodie einer Äußerung zeigen sich emotionale Befindlichkeiten einer Sprecher*in, wie Wut, Trauer, Freude oder Angst. Patient*innen mit CI (PmCI) zeigen Schwierigkeiten in der Wahrnehmung emotionaler Prosodie (EP) [1]. Ziel unserer Studie war es deshalb, die Wahrnehmung EP von PmCI innerhalb der CI-Folgetherapie zu untersuchen sowie den Einfluss der tagesaktuellen Befindlichkeit und der Empathie auf die EP von PmCI zu ermitteln.

Methode In einem PC-gestützten Experiment wurden sowohl die Antwortgabe (korrekt/ nicht korrekt) als auch die Zeit von Voice-Onset bis zur Auswahl einer Emotion gemessen. Zudem wurden die emotionalen Fähigkeiten sowie die tagesaktuelle Befindlichkeit der Teilnehmenden erhoben.

Ergebnisse Daten von 25 PmCI und 25 Kontrollprobanden (KP) konnten retrospektiv ausgewertet werden. Die KP zeigten einen höheren Anteil an korrekten Antworten sowie eine schnellere Reaktionszeit als die PmCI ($p < 0.001$). Zwischen der tagesaktuellen Befindlichkeit der PmCI und den Reaktionszeiten konnte ein positiver Zusammenhang nachgewiesen werden ($p = 0.0126$), der sich bei den KP nicht zeigte ($p = 0.80$). Ferner konnte ein negativer Zusammenhang zwischen den emotionalen Fähigkeiten der PmCI und der Reaktionszeit nachgewiesen werden ($p = 0.0241$).

Diskussion Die gewonnenen Ergebnisse stützen die bereits bestehenden Aussagen aus vorangegangenen Studien [1]. Neue Erkenntnisse zeigen sich in den gefundenen Nachweisen zum möglichen Einfluss der Befindlichkeit sowie der emotionalen Kompetenz der PmCI auf die Wahrnehmung der EP.

Literatur

[1] Everhardt MK, Sarampalis A, Coler M, Başkent D, Lowie W. Meta-Analysis on the Identification of Linguistic and Emotional Prosody in Cochlear Implant Users and Vocoder Simulations. *Ear Hear* 2020; 41 (5): 1092–102

Unterschiede in der Ductus cochlearis-Länge bei Frauen und Männern

Autorinnen/Autoren Vazzana Caterina¹, Stöver Timo¹, Helbig Silke¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784255

Einführung Um eine individuelle Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung zur gewährleisten, stehen radiologisch gestützte präoperative Messungen der Cochlea zur Verfügung. Eine Möglichkeit ist die Software Otoplan, mit deren Hilfe die optimale Elektrodenträgerlänge vor der Implantation bestimmt werden kann. Ziel dieser retrospektiven Studie ist es, mit Hilfe von Otoplan zu untersuchen, ob sich die Länge des Ductus cochlearis bei Frauen und Männern unterscheidet.

Methode Es wurden retrospektiv Computertomographie (CT) DICOM-Datensätze von Patienten mit Otoplan vermessen, die von 2018 bis heute an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Frankfurt mit einem MedEL-CI versorgt wurden. Untersucht wurden die cochleären Parameter: Durchmesser (A), Höhe (H), Breite (B) und Länge des Ductus cochlearis (CDL). Der Unterschied wurde als signifikativ betrachtet, wenn der p -Wert $< 0,05$ betrug.

Ergebnisse In diese Untersuchung wurden 139 Messungen (55 Männer, 84 Frauen) einbezogen. Die Abweichung zwischen den Geschlechtern betrug im Median 0,23mm (F:9,15mm; M:9,38mm), für den Durchmesser (A), 0,08mm (F:4,17mm; M:4,25mm) für die Höhe (H) und 0,17mm (F:6,73mm; M:6,90mm) für die Breite (B). Die daraus vom Programm berechnete Länge des Ductus cochlearis variierte im Median um 0,94mm (F:35,58mm; M:36,51mm). Der Durchmesser und die Breite der Cochlea sowie die Länge des Ductus cochlearis waren bei den Männern signifikant größer ($p < 0,05$), während sich für die Höhe kein signifikanter Unterschied zeigte (p -Wert = 0,143).

Schlussfolgerung Männer wiesen in dieser Studie ein längeren Ductus cochlearis auf. Um eine Insertion bis in den Apex der Cochlea zu erreichen, ist es daher sinnvoll, bei der CI-Versorgung von Männern längere Elektrodenträger zu verwenden.

Autologe Zelltransplantation im Rahmen der Cochlea-Implantation

Autorinnen/Autoren Warnecke Athanasia¹, Salcher Rolf¹, Ivanauskaite Jurgita¹, Lenarz Thomas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Prenzler Nils¹

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784256

Einleitung Aus dem Knochenmark stammende mononukleäre Zellen (BM-MNC) setzen nachweislich Faktoren frei, die protektive und entzündungshemmende Wirkungen entfalten. Daher eignen sie sich als adjuvante Behandlung bei der Cochlea-Implantation, um Entzündungen zu hemmen und das Restgehör zu schützen. Patienten, die sich einer Cochlea-Implantation unterziehen, haben deshalb autologe mononukleäre Zellen verabreicht bekommen, um Entzündungen vorzubeugen und das Restgehör zu schützen.

Methoden Der Innenohrkatheter von MED-EL (Innsbruck, Österreich) wurde verwendet, um BM-MNC vor der Cochlea-Implantation bei 8 Patienten über das runde Fenster in die Cochlea zu applizieren. Die Impedanzen sowie die Hörleistung mit dem Implantat wurden analysiert.

Ergebnisse Bei vier der Patienten liegen Nachbeobachtungsdaten bis zu 5 Jahren nach der Zell-Transplantation vor. Die Impedanzen waren bei den Patienten, die eine autologe Zelltransplantation erhielten, leicht erhöht im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die Steroide über den Katheter erhielt. Die Hörleistung mit dem Implantat lag innerhalb des erwarteten Bereichs und war mit der Kontrollgruppe vergleichbar. Nach der autologen Zelltransplantation in das Innenohr wurden keine unerwünschten Wirkungen beobachtet.

Schlussfolgerungen Die autologe BM-MNC-Transplantation in die Cochlea unter Verwendung des Innenohrkatheters während der Cochlea-Implantation scheint ein klinisch umsetzbares und sicheres Verfahren zu sein.

Funding Information DFG Exzellenzcluster

Periaurikuläre periphere Nervenfeldstimulation bei neuropathischen Schmerzen im Rahmen einer Cochlea-Implantat Versorgung: Fallbeispiel der simultanen Anwendung

Autorinnen/Autoren Weise Friederike¹, Schaumann Katharina¹, Volpert Simone¹, Slotty Philipp¹, Vesper Jan¹, Klenzner Thomas²

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Sektion Funktionelle Neurochirurgie und Stereotaxie, Zentrum für Neuromodulation, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Hörzentrum, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784257

Einleitung Cochlea-Implantate (CI) sind ein etabliertes und bewährtes Verfahren der Hörrehabilitation. Daneben gewinnen Neuromodulationssysteme, wie die periphere Nervenfeldstimulation (PNFS) zur Behandlung neuropathischer Schmerzen, zunehmend an Bedeutung. Bislang gibt es nur begrenzte Informationen bezüglich der gleichzeitigen Anwendung dieser implantierten Systeme und möglicher elektromagnetischer Interferenzen.

Vor diesem Hintergrund thematisiert dieser Fallbericht die simultane Anwendung von Cochlea-Implantaten und peripherer Nervenfeldstimulation.

Material und Methoden Ein 57-jähriger Patient mit beidseitiger CI-Versorgung entwickelte vier Wochen postoperativ starke retroaurikuläre Schmerzen im Zugangsbereich der CI-Implantation, i.S. eines neuropathischen Schmerzsyndroms. Bei frustraner medikamentöser und physiotherapeutischer Therapie wurde nach positiver diagnostischer Infiltration und ambulanter PNFS-Testung die Implantation eines permanenten PNFS-Systems mit 2 periaurikulären Elektroden (Boston WaveWriter R16) durchgeführt.

Ergebnisse Die initiale Einstellung des PNFS-Systems ergab eine gute und langfristige Schmerzsensung von Schmerzstärken auf der visuellen Analogskala (VAS) von 8/10 auf 4/10 mit positiven Stimulationseffekt. Auch der postoperative Höreindruck wurde durch die PNFS-Implantation nicht beeinträchtigt.

Schlussfolgerung Dieser Fallbericht zeigt, dass die parallele Anwendung von Cochlea-Implantaten und peripherer Nervenfeldstimulation im CI-Zugangsbe-

reich ohne Komplikationen und störenden Wechselwirkungen möglich erscheint und diese Methode als Option bei chronisch neuropathischen Schmerzen zur Verfügung stehen kann.

Kontinuierliche intraoperative Impedanz-Telemetriemessungen während der Cochlea-Implantation

Autorinnen/Autoren Weiss Nora Magdalena¹, Dazert Stefan², Hans Stefan³, Schmutzhard Joachim⁴, Wimmer Wilhelm¹, Dierker Angelika⁵, Wollenberg Barbara¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum; 3 MED-EL GmbH, Bochum; 4 Hals-, Nasen-, Ohrenklinik Innsbruck, Innsbruck; 5 MED-EL GmbH, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1784258

Einleitung Wiederholte Impedanzmessungen während des Einführens von Cochlea-Implantat (CI)-Elektroden können eine objektive Rückmeldung darüber geben, ob die Elektrode innerhalb oder außerhalb der Cochlea positioniert ist.

Methode Wir stellen eine Methode vor, mit der die Impedanzen während der Cochlea-Implantation in Echtzeit gemessen werden können. Für eine erfolgreiche Aufzeichnung ist ein standardisiertes Verfahren erforderlich. In diesem Beitrag werden der Aufbau des Systems und das Verfahren zur Durchführung intraoperativer Messungen während der CI-Operation umfassend dargestellt.

Ergebnisse Unter Verwendung dieses Messprotokolls führten wir Messungen bei 40 Patienten durch. Die Impedanzen wurden am Ende der zweiten Phase eines biphasischen Stimulationsimpulses im monophasischen Modus gemessen. Die Phasendauer betrug 27 µs, die Stimulationsamplitude betrug 150 µA bei der Messung am stimulierenden Kontakt und 600 µA bei der Messung an den nicht-stimulierenden Kontakten. Alle verwendeten Elektroden enthalten 12 Stimulationskontakte, die sowohl für die Stimulation als auch für die Spannungsmessung verwendet werden können. Es wurden insgesamt 144 Einzelmessungen durchgeführt, um eine 12x12 Spannungsmatrix zu erhalten. Alle 2s wurde die gesamte Matrixmessung wiederholt. Wir fanden eine gute visuelle Übereinstimmung zwischen den Anmerkungen des Chirurgen, dem Video und dem Abfall der Impedanzen.

Schlussfolgerung Es wird angenommen, dass die Methode als objektiver Feedback-Mechanismus zur Überwachung des Status der Elektrodeneinführung verwendet werden kann. Das Audiosignal wird als zusätzlicher hilfreicher Ansatz zur Steuerung der Einführungsgeschwindigkeit angesehen, die in diesem Protokoll auf ca. 10 s pro Elektrodenkontakt (entsprechend ca. 4 mm/s) festgelegt wurde.

Einfluss des Mundbilds auf das Sprachverstehen von Cochlea-Implantat-Nutzern

Autorinnen/Autoren Weißgerber Tobias¹, Schneider Anna Maria¹, Yesildag Aydin¹, Stöver Timo¹, Baumann Uwe¹

Institut 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784259

Um die audiometrischen Untersuchungsbedingungen nach Versorgung mit Cochlea-Implantat (CI) alltagsrealistischer zu gestalten, bietet sich die Nutzung von virtueller Realität (VR) an. Ziel der Arbeit war es, den Einfluss des Mundbilds (animiert vs. echte Videoaufnahme) auf das Sprachverstehen im Störgeräusch bei CI-Nutzern zu untersuchen. Es wurde das Sprachverstehen im Oldenburger Satztest mit männlichem Sprecher (OLSA_m) mit und ohne animiertem Avatar eines Sprechers bei 16 Normalhörenden (NH) und 17 CI-Nutzern bestimmt. Weiterhin wurde die Sprachverständlichkeitsschwelle (SVS) im Störgeräusch im OLSA mit Videoaufnahmen einer weiblichen Sprecherin (OLSA_w) mit und ohne Präsentation des Videomundbilds bei 13 NH und 12 bilateralen CI-Nutzern

bestimmt. Die Darbietung animierter Mundbilder mittels Avatar (OLSA_m) führte in der NH-Gruppe zu einer mittleren Verbesserung des Sprachverstehens um 18,5 Prozentpunkte, in der CI-Gruppe verbesserte sich das Sprachverstehen im Mittel um 7,5 Prozentpunkte. Bei Videodarbietung der OLSA-Sprecherin (OLSA_w) verbesserte sich die SVS in der NH-Gruppe um 1,6 dB und in der CI-Gruppe um 3,5 dB. In beiden Probandengruppen wurde ein positiver Effekt des Lippenlesens auf das Sprachverstehen durch computergestützte Animationen gezeigt. Bei der Nutzung von echten Videoaufnahmen (weiblicher AV-OLSA) war der Effekt deutlich stärker, wobei die CI-Gruppe am stärksten von der Präsentation des Mundbilds profitieren konnte.

Cochleaimplantation (CI) bei MELAS-Syndrom: ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Witlandt Raphael¹, Dazert Stefan¹, Völter Christiane¹

Institut 1 Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784260

Einleitung Mitochondriopathien führen zu Funktionseinschränkungen besonders in metabolisch aktivem Gewebe. Dabei kann die gleiche Mutation bei verschiedenen Patienten unterschiedliche Symptome verursachen. Mehr als die Hälfte aller Patienten leiden im Verlauf unter einem Hörverlust. Dieser kann sowohl cochleär als auch retrocochleär bedingt sein.

Material/Methode Wir berichten über eine Patientin, bei der im Alter von 29 Jahren erstmals eine Hörstörung beidseits diagnostiziert und mit Hörgeräten versorgt wurde. Im Verlauf traten ein Diabetes Typ I und Schwindelsymptome mit Gangunsicherheit hinzu. In der humangenetischen Diagnostik nach Muskelbiopsie fand sich eine A3243G-Mutation vereinbar mit dem MELAS-Syndrom (Mitochondrial Encephalomyopathy, Lactic Acidosis, Stroke-like Episodes). Bei progredient verlaufender Schwerhörigkeit mit in der Click-BERA bis zum maximalen Stimuluspegel nicht mehr nachweisbaren FAEP erfolgte 10/2014 links (im Alter von 42 Jahren) und 02/2023 rechts eine CI.

Ergebnisse 2 Jahre p.o. verbesserte sich das Einsilberversprechen im Freiburger links mit optimal eingestelltem Hörgerät von 0 % auf 65 % bei 65 dB und auf 85 % bei 80 dB; rechtsseitig 8 Monate p.o. von 5 % bei 65 und 80 dB auf 70 % bei 65 dB und 65 % bei 80 dB. Erstmals seit langer Zeit besuchte die Patientin vor kurzem mit viel Freude ein Musical.

Diskussion Eine Cochleaimplantation kann auch bei Patienten mit einer Mitochondriopathie eine gute Versorgungsmöglichkeit darstellen. Präoperativ sollte eine Aufklärung der Patienten im Hinblick auf die nicht immer sicher einzuordnende Ätiologie der Hörstörung und eine mögliche Verschlechterung des Sprachverstehens im Verlauf bei Vorliegen einer retrocochleären Schädigung erfolgen.

Patient Involvement durch Co-Design für die Entwicklung applikationsgestützter Hörrehabilitation nach CI-Transplantation

Autorinnen/Autoren Witteborg ArneHenning¹, Kayser Christoph²,

Roetz Wiebke³, Römer Michael¹, Stops Svenja³, Wrede Britta⁴, Todt Ingo³

Institute 1 Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Bielefeld; 2 Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie / Kognitive Neurowissenschaften, Bielefeld; 3 Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld; 4 Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL / Arbeitsgruppen / AG 2 Medizinische Assistenzsysteme, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784261

Einleitung Die Rehabilitation nach der Implantierung eines Cochlea-Implantats hängt maßgeblich von der Lernkurve des Implantatträgers ab. Zur Unterstützung der hör- und sprachtherapeutischen Rehabilitation wird in diesem Projekt eine Applikation für Endgeräte präsentiert, die durch intelligente Übungsauswahl dem Patienten autonomes Lernen ermöglicht. Die Applikation

wurde mit Patient:innen als Co-Design-Konzept entwickelt, um ein Involvement der zukünftigen Nutzer:innen sicherzustellen.

Material/Methode Während der Erprobung der Applikation wurden Therapeut:innen aus dem Bereich der Audiologie und Logopädie, Wissenschaftler:innen der involvierten Disziplinen und Patient:innen einbezogen. Als Co-Design-Study konzipiert, umfasste das Projekt die Entwicklung einer Rehabilitationsapp für Endgeräte über mehrere Iterationsrunden. Dem Co-Design-Charakter entsprechend wurden die beteiligten Gruppen einbezogen und deren Evaluation mit in den nächsten Entwicklungsschritt eingearbeitet.

Ergebnisse Unter Einbeziehung der Parteien konnte eine Applikation zur Anwendungsreife gebracht werden, die es dem Implantatträger ermöglicht, mit einem individuellen Übungsverlauf, welcher sich im Laufe der Zeit auf seine Progression anpasst, selbstständig die Nutzung des Implantats zu optimieren.

Diskussion Mit Hilfe der Co-Design-Konzeption in der Entwicklung konnten Anforderungen aus therapeutischer Perspektive und aus Anwenderperspektive berücksichtigt und somit eine neue Möglichkeit der Unterstützung für den Rehabilitationsprozess geschaffen werden. Das Konzept des Co-Design und damit der Einbeziehung der Zielgruppe in den Entwicklungsprozess als Patient Involvement erwies sich als zielführend, da auf Anwenderseite Adoptions- und Nutzungsbarrieren erkannt und abgebaut werden konnten.

Sprachverstehen nach Cochlea-Implantat-Versorgung bei präoperativ vorhandenem Restgehör und Einsilberverstehen

Autorinnen/Autoren Yesildag Aydin¹, Löschner Marcel¹, Baumann Uwe¹, Stöver Timo², Weißgerber Tobias¹

Institute 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Audiologische Akustik, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784262

Seit Beginn der Cochlea-Implantat (CI) Versorgung hat sich die Indikation stetig hin zu mehr Restgehör erweitert. Gemäß aktueller Leitlinie liegt eine CI-Indikation vor, wenn mit Hörgerät das Einsilberverstehen maximal 60 % beträgt. Das Ziel dieser Studie war es, den Hörerfolg bei Menschen mit Resthörigkeit vor und nach der CI-Versorgung zu vergleichen. Daten von 100 Patienten mit CI-Versorgung (Durchschnittsalter: 57,5 Jahre) wurden retrospektiv analysiert. Das durchschnittliche maximale Einsilberverstehen vor der Operation betrug $34,1 \pm 23,6$ %, der durchschnittliche tonaudiometrische Hörverlust (Prüffrequenzen: 0,5/1/2/4 kHz) betrug $75,0 \pm 7,9$ dB HL. Es wurde das Einsilberverstehen bei 65 dB SPL im Freifeld vor der Operation mit Hörgerät mit dem Zeitpunkt 1 Jahr nach der CI-Implantation verglichen. Weiterhin wurde die Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch 1 Jahr nach der Implantation ausgewertet. Im Vergleich zur Hörgeräteversorgung vor der Operation verbesserte sich das Einsilberverstehen durch die CI-Versorgung im Durchschnitt um $46,6 \pm 27,7$ %. In weniger als 10 % der Fälle wurde keine signifikante Verbesserung des Sprachverstehens gegenüber der Hörgeräteversorgung durch die CI-Versorgung erzielt. Die durchschnittliche Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch ein Jahr nach der CI-Versorgung betrug $-0,7 \pm 2,4$ dB SNR. Die Ergebnisse zeigen, dass die überwiegende Mehrheit der Patienten, auch bei präoperativer Resthörigkeit und vorhandenem Einsilberverstehen, erheblich von einer CI-Versorgung profitiert. Während vor der CI-Operation aufgrund des schlechten Sprachverstehens in Ruhe keine adaptive Messung der Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch möglich war, war die durchschnittliche Schwelle nach der CI-Versorgung besser als 0 dB SNR.

Zeitliche Unterschiede bei der Stimulation von Hörgerät und Cochlea-Implantat bei bimodaler Versorgung – Auswirkungen auf Schalllokalisation und Sprachverstehen im Störgeräusch

Autorinnen/Autoren Zirn Stefan¹, Müller Franz-Ulrich^{1,2}, Roth Sebastian^{1,2}, Angermeier Julian¹, Hemmert Werner²

Institute 1 Hochschule Offenburg, Peter-Osypka-Institut für Medizintechnik, Offenburg; 2 Technische Universität München, Bio-Inspired Information Processing, Garching

DOI 10.1055/s-0044-1784263

Vorausgegangene Arbeiten haben gezeigt, dass sich die Schalllokalisationsfähigkeit bimodaler Cochlea-Implantat (CI)/Hörgerät (HG)-Trägern verbessert, wenn die konstante interaurale Zeitverzögerung, die durch die apparative Versorgung entsteht, minimiert wird. Wir bezeichnen diese interaurale Verzögerung im Weiteren als Latenzoffset. Die Minimierung ist mittlerweile auch mit klinischen CI-Systemen möglich. Bei Normalhörenden zeigt sich zudem auch eine Verringerung der räumlichen Entmaskierung von Sprache im Störgeräusch, wenn solch ein Latenzoffset eingeführt wird. Die räumliche Entmaskierung entspricht der Differenz der Sprachverständlichkeitsschwellen, wenn Sprache und Störgeräusch aus 0° von vorne im Vergleich zu Sprache aus 0° und Störgeräusch aus 90° kommt. Eigene Messungen haben ergeben, dass räumliche Entmaskierung bei Normalhörenden 8-9 dB groß ist. Sobald ein Latenzoffset eingeführt wird, geht diese Schwellendifferenz zurück. Bei 7 ms (typischer Latenzoffset bei bimodal Versorgten) bleiben beispielsweise noch ca. 4 dB übrig. Bei bimodal Versorgten zeigen unsere Messergebnisse aber keine Abhängigkeit der Sprachverständlichkeitsschwellen vom Latenzoffset. Die Gründe dafür werden auf Basis rechnergestützter Modellierung und experimentellen Ergebnissen diskutiert.

Erhöhte Kognition bei jüngeren Patienten durch mehr Lebensqualität nach Cochlea Implantation

Autorinnen/Autoren Zuberbier Jaron¹, Gärtner Henrike¹, Olze Heidi¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784264

Einführung In der vorliegenden Arbeit wird die Korrelation zwischen der Lebensqualität und der Kognition (Arbeitsgedächtnis (AG) und der Verarbeitungsgeschwindigkeit (VG)) nach Cochlea Implantation (CI) bei jüngeren Patienten untersucht.

Material und Methoden: In die prospektive Studie wurden 32 Patienten eingeschlossen und präoperativ sowie 12 Monate nach CI untersucht. Eingeschlossen wurden erwachsene Patienten im berufsfähigen Alter bis 65 Jahre mit CI Indikation. Die Messung der Kognition erfolgte mittels 4 ausgewählter Tests aus dem Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS IV). Die Lebensqualität wurde anhand des Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) erhoben, unterteilt in 6 Subdomänen und einen total-Wert. Die Datenanalyse erfolgte mit SPSS (Rangkorrelationsanalyse nach Spearman).

Ergebnisse Die Patientenkohorte umfasst 56,3 % (n = 18) Männer und 43,8 % (n = 14) Frauen mit einem Durchschnittsalter von $52,0 \pm 9,6$ Jahren. Postoperativ zeigen sich signifikante Verbesserungen des AG ($p \leq 0,001$) und der VG ($p = 0,011$). Die präoperative Korrelation des AG und VG ergab 1 signifikante Korrelation zwischen der VG und dem NCIQ 3 ($p = 0,01$) Postoperativ zeigen sich signifikante Korrelationen zwischen der VG und den NCIQ Subdomänen 1 ($p = 0,043$); 2 ($p = 0,001$); 3 ($p < 0,000$); 5 ($p = 0,048$) und total ($p = 0,006$). Es zeigen sich signifikante Korrelationen zwischen dem AG und den NCIQ Subdomänen 2 ($p = 0,025$) und 3 ($p = 0,005$).

Diskussion Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die bessere Lebensqualität nach CI-OP bei jungen Patienten mit verbesserter Kognition korreliert. Daraus resultiert im Berufsleben, wie auch in der Kommunikation, eine gesteigerte Leistungsfähigkeit.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Audiologie/Pädaudiologie

Das Resthörvermögen als Indikator für das Sprachverstehen mit dem Cochlea-Implantat

Autorinnen/Autoren Andreae Octavia¹, Blümer Max¹, Elsholz Alexander¹, Praetorius Mark¹

Institut 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784265

Einleitung Ein Zusammenhang zwischen prä- und postoperativem Sprachverstehen nach Cochlea Implantation (CI) konnte bereits belegt werden. In der Arbeit von Hoppe et al. wird ein Prädiktor zur Bestimmung des postoperativen Freiburger Einsilbverstehens (FBE) 6 Monaten nach Erstanpassung (EA) aufgestellt. Das Alter, das maximale Einsilbverstehen (EVmax) und das präoperative FBE bei 65dB mit Hörgerät (HG) werden benötigt [1]. In dieser Arbeit wird das FBE anhand dieses Prädiktors berechnet und verglichen.

Methodik Retrospektiv wurden Daten von 161 Patienten zwischen Januar 2015-August 2022 in einem Alter von 18-86 Jahren erfasst. Aufgezeichnet wurden: Alter, präoperative Daten (FBE mit HG bei 65 dB, EVmax) und postoperative Daten (FBE $\geq$ 6 Monate nach EA).

Ergebnisse 72 Patienten wurden analysiert. 61 % (44/72) erreichten ein EVmax > 0 und konnten somit am Prädiktor angewendet werden. 98 % konnten postoperativ ein besseres EV65 mit CI erreichen als das präoperative EV65 mit HG. 84 % erreichten ein gleiches/besseres EV65 mit CI als deren präoperatives EVmax. In der Arbeit von Hoppe et al. erreichten 75 % den Prädiktor oder lagen max. 12 Prozentpunkte darunter. In unserer Auswertung 77 %.

Diskussion Unsere Ergebnisse zeigen, dass das Resthörvermögen als Indikator für das postoperative FBE mit CI genutzt werden kann. Bei der Evaluierung sind jedoch weitere Einflussfaktoren wie bspw. die Ertaubungsdauer und auch die Eigenschaften des FBE zu berücksichtigen [2, 3].

Literatur

- [1] Hoppe U et al. Cochlear Implantation in Candidates With Moderate-to-Severe Hearing Loss and Poor Speech Perception. 2021
- [2] Blamey P et al. Factors affecting auditory performance of postlinguistically deaf adults using cochlear implants. 1996
- [3] Winkler A et al. Test-Retest-Reliabilität des Freiburger Einsilbertests. 2016

Einfluss von Alter und sensorischem Verlust für die Gehirnplastizität im Rahmen der ARHL

Autorinnen/Autoren Ávila-Cascas Fátima^{1,2,3}, Suchan Boris³, Völter Christiane¹

Institute 1 Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum; 2 Ruhr-Universität Bochum, Internationale Graduiertenschule für Neurowissenschaften, Bochum; 3 Ruhr-Universität Bochum, Klinische Neuropsychologie, Fakultät für Psychologie, Bochum
DOI 10.1055/s-0044-1784266

Einleitung Ein altersbedingter Hörverlust kann bei Taubheit zu einer intra- und cross-modalen Reorganisation des Gehirns führen. Allerdings können sowohl der sensorische Verlust als auch das Alter selbst Auswirkungen auf die Reorganisation haben. Bisher ist die Datenlage im frühen Stadium eines Hörverlusts unklar und das Alter wurde nicht explizit berücksichtigt.

Methodik In der vorliegenden Studie wurden Amplituden und Latenzen von P100, N100 und P200 der visuell evozierten Potentiale (VEP) in den temporalen (T7, T8) und okzipitalen (Oz) Elektroden mit einem 29-Kanal-EEG bei 35 Normalhörenden (im Alter von 62,1 (7,48)) und 23 geringgradig Hörgeschädigten (74,1 (8,64)) erhoben.

Ergebnis Bei Vorliegen einer geringgradigen Schwerhörigkeit wurde im Vergleich zu den Kontrollen eine längere Latenz von P100 und N100 an Oz beobachtet ($p = 0,011$, $p = 0,023$). Dabei fand sich eine starke Korrelation zum Alter ($r = 0,344$, $p = 0,008$; $r = 0,345$, $p = 0,008$) und der Unterschied hob sich nach Berücksichtigung des Alters auf ($p > 0,05$). Dagegen blieb der Unterschied in den Gruppen in der Amplitude von N100 bei T7 auch unter Berücksichtigung des Alters bestehen ($r = 0,822$, $p < 0,001$). Dabei korrelierte N100 bei T7 positiv mit dem Alter ($t = -2,658$, $p = 0,013$) und negativ mit dem Hörvermögen, gemessen an 4PTA ($t = 4,12$, $p < 0,001$).

Diskussion Die einander gegensätzlichen Effekte von Alter und Hörverlust auf die cross-modale Reorganisation lassen darauf schließen, dass zwischen beiden eine Wechselwirkung besteht, die eine Rolle bei der Entwicklung einer modalübergreifenden Plastizität bei der ARHL spielen könnte.

Schwerhörigkeit und Einsamkeit sowie Depression: Ergebnisse aus der Gutenberg Gesundheitsstudie (GHS)

Autorinnen/Autoren Döge Julia¹, Hackenberg Berit¹, O'Brien Karoline¹, Beutel Manfred E.², Chalabi Julian³, Wild Philipp⁴, Matthias Christoph¹, Bahr-Hamm Katharina¹

Institute 1 Universitätsmedizin, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz; 2 Universitätsmedizin, Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Mainz; 3 Universitätsmedizin, Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention, Mainz; 4 Universitätsmedizin, Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention, Mainz
DOI 10.1055/s-0044-1784267

Einleitung Hören gilt als grundlegende Fähigkeit zur Teilnahme am täglichen Leben und Hörverlust beeinträchtigt die Lebensqualität erheblich. Zudem wurde Hörverlust mit Einsamkeit und Depression in Verbindung gebracht und kann Auswirkungen auf die psychosoziale und kognitive Gesundheit haben. Ziel der Studie war es die Prävalenz von Hörstörungen, Einsamkeit und depressiven Symptomen in einer großen deutschen Kohorte zu untersuchen und über den Zusammenhang zu berichten.

Methoden Die Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS) ist eine prospektive Bevölkerungsstudie, die 2007 an der Universitätsmedizin Mainz gestartet ist. Seit 2017 wird eine Reintonaudiometrie zur Hörverlustbestimmung durchgeführt. Zudem wurden die Prävalenzraten zu Einsamkeit (Loneliness Scale ≥ 2) und depressiven Symptomen (PHQ-9 ≥ 10) erhoben.

Ergebnisse Insgesamt wurden 5.372 Teilnehmende (48,7 % Frauen und 51,3 % Männer) mit einem durchschnittlichen Alter von 61,2 Jahren (SD: 13,3) eingeschlossen. Hiervon hatten 41,2 % eine Hörstörung (nach WHO-Klassifikation). Einsamkeit wurde von 9,7 % berichtet, und die Prävalenz von depressiven Symptomen betrug 6,0 %. Die Wahrscheinlichkeit für Einsamkeit war signifikant höher bei Teilnehmenden mit mindestens hochgradiger Schwerhörigkeit (OR 4.201, $p = 0,0051$). Teilnehmenden mit gering- bis mittelgradiger Schwerhörigkeit hatten ein signifikant höheres Risiko für depressive Symptome im Vergleich zu Teilnehmenden ohne Hörverlust (OR 1.284; $p = 0,039$).

Schlussfolgerung Die Studie zeigt, dass Hörstörungen sowohl Einsamkeit als auch depressive Symptome fördern können. Weitere Longitudinalstudien sind erforderlich, um die Ursächlichkeit besser zu verstehen, insbesondere den direkten Einfluss einer frühzeitigen Hörgeräteanpassung auf die Entwicklung von Einsamkeit und Depression.

Kognitiver Screeningtest für Hörgeschädigte: Validierung des deutschsprachigen MoCA-H

Autorinnen/Autoren Fricke Hannah¹, Götze Lisa¹, Dazert Stefan¹, Völter Christiane¹

Institut 1 Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum
DOI 10.1055/s-0044-1784268

Mit zunehmendem Alter nehmen nicht nur unsere sensorischen, sondern auch unsere geistigen Fähigkeiten ab. Herkömmliche, zumeist auditiv basierte kognitive Testbatterien können diese oftmals nicht sicher voneinander abgrenzen. Der kürzlich entwickelte Montreal-Cognitive-Assessment-H (MoCA-H), in dem neben der visuellen Instruktionsgabe zwei Tests durch non-auditive Aufgaben ersetzt wurden, ermöglicht auch eine Anwendung bei Vorliegen einer Hörminderung. Bislang liegen nur Daten für ein englischsprachiges Kollektiv vor. 346 Patienten ≥ 60 (mittleres Alter 77,18 (SD 9,56)) ohne ($n = 160$) und mit kognitiver Einschränkung ($n = 79$ mit MCI und $n = 107$ mit Demenz) wurden eingeschlossen. Die Kognition wurde anhand des GPCOG, eines detaillierten medizinischen Fragebogens und bei Vorliegen einer kognitiven Beeinträchtigung anhand einer umfassenden neurologischen Untersuchung eingeschätzt. Die Erstellung der Cut-off Werte erfolgte anhand des balancierten Cutoffs, des Youden's Index und im Vergleich zum Cut-off des Englischen MoCA-H. Kognitiv gesunde Probanden erzielten im Mittel einen Gesamtwert von 25,49 (SD 3,01), Patienten mit MCI 20,08 (SD 2,29) und Demenzpatienten 15,8 (SD 3,85) Punkte. Mit einer Sensitivität von 96,3 % und einer Spezifität von 90 % unterscheidet ein Punktwert von ≤ 21 gesunde von dementen Patienten. Zur MCI-Detektion wird ein Cut-off-Range zwischen 22 und 24 Punkten nahegelegt, mit einer Sensitivität von 97,5 % und einer Spezifität von 90 %. Der MoCA-H ist geeignet, um kognitiv Gesunde von MCI- und von Demenzpatienten zu unterscheiden, auch wenn ein Screeningtest keine umfassende neuropsychiatrische Untersuchung ersetzen kann.

Automated detection of morphology changes in ABR waves in normal hearing using an intelligent algorithm

Autorinnen/Autoren Hecker Dietmar^{1,2}, Reuss Katharina², Alexandersson Jan³, Rekrut Maurice³, Linxweiler Maximilian¹, Bozzato Alessandro¹, Schick Bernhard¹, Metzler Patrick⁴

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg; 2 Universität des Saarlandes, Fachbereich für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg; 3 Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Abteilung Intelligente Benutzerschnittstellen, Saarbrücken; 4 Hochschule RheinMain, Fachbereich für Ingenieurwissenschaften, Rüsselsheim

DOI 10.1055/s-0044-1784269

Einleitung In der täglichen Routine werden zur Feststellung des objektiven Hörvermögens BERA-Messungen durchgeführt. Über EEG Elektroden werden dabei akustisch ausgelöste Potentiale gemessen. Aufgrund hoher neuraler Grundaktivitäten werden bis zu 2.000 Reize appliziert, um im gemittelten Signal die Morphologie des Wellenmusters visuell zu annotieren. Eine Abgrenzung von auffälligen Wellenerhebungen ist aktuell automatisiert nicht möglich und es fehlen Grenzen für pathologische Zustände.

Material und Methoden Transgene Mäuse mit einem modifizierten Ionenstrom in den inneren Haarzellen (IHC) und signifikant reduzierten Amplituden in der Welle I in der Click-BERA wurden in der Publikation Eckrich, Hecker et al. 2019 visuell ausgewertet und beschrieben sowie mit dem dazugehörigen Wildtyp verglichen. Im Schwellenbefund waren beide Mauslinien nicht signifikant unterschiedlich. Im angewandten Analyseansatz wurde die Leistung im Zeitfenster der Welle I als klassische χ^2 -Verteilung betrachtet. Aus der Signaltheorie weiß man, dass die Höhe der Signalleistung quadratisch mit der Amplitudenhöhe korreliert ist. Auch die χ^2 -Verteilung aus der Wahrscheinlichkeitstheorie nutzt zur Beschreibung quadratisch summierte Items, wobei ihr Erwartungswert dem Freiheitsgrad entspricht.

Ergebnisse Als Analyseparameter wurde die Leistung im single sweep der Welle I in der Click ABR definiert. Der Erwartungswert der Häufigkeitsdichteverteilung der Welle I Leistung unterscheidet sich dabei signifikant zwischen den beiden Mauslinien (Wildtyp 20,6 $\pm$ 9,4 gegenüber der Mutante 6,7 $\pm$ 2,5).

Diskussion Der neue Algorithmus zeigt eindrucksvoll, wie veränderte Ionenströme in den IHC Einfluss auf den Analyseparameter haben und er eröffnet neue Perspektiven im Grenzbereich menschlichen Hörens.

Funding Information BMBF Projekt 13GW0286B

Das Projekt PREciSion audiology for AGE-related hearing loss (PRESAGE): Verbesserung der Diagnose von vorzeitigem altersbedingtem Hörverlust

Autorinnen/Autoren Hochmuth Sabine^{1,2}, Koifman Shiran^{1,2}, Warzybok-Oetjen Anna^{1,2}, Avan Paul³, Kollmeier Birger^{1,2}, Radeloff Andreas^{1,2,4}

Institute 1 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Medizinische Physik, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg; 3 Institut Pasteur, Institut de l'Audition, Paris; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum für Neurosensorik, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784270

Altersbedingter Hörverlust (ARHL) ist eine der häufigsten sensorischen Störungen, die die Lebensqualität beeinträchtigt und erhebliche gesellschaftliche Kosten verursacht. Ein frühzeitiges Eingreifen ist unerlässlich, um das Fortschreiten der Erkrankung und das Risiko eines damit verbundenen kognitiven Rückgangs zu mindern. Um das Verständnis der komplexen Pathophysiologie, der verschiedenen sensorischen und neuronalen Mechanismen und der Wahrnehmungsfolgen von ARHL zu verbessern, verfolgt das Projekt PREciSion audiology for AGE-related hearing loss (PRESAGE) einen umfassenden Ansatz. Eine Genotyp-Phänotyp-Beziehung wird bei einer Gruppe von Personen mit früh einsetzendem ARHL untersucht, um eine präzise Diagnosestrategie zu entwickeln. Im Rahmen des Projekts werden Daten von etwa 300 Teilnehmern mit früh einsetzendem ARHL und einer Gruppe von etwa 80 Teilnehmern mit normalem Gehör als Kontrollgruppe an zwei Standorten erhoben. Es wird eine umfangreiche klinisch anwendbare audilogische Testbatterie eingesetzt, die Psychoakustik, Sprachverständlichkeit, Elektrophysiologie und vestibuläre Funktionen umfasst. Die genetischen Merkmale der Teilnehmer werden in Zusammenarbeit mit dem Institut de l'Audition in Paris charakterisiert. Die Kombination von genetischen und audilogischen Daten bietet die Gelegenheit, einen direkten kausalen Zusammenhang zwischen den zahlreichen pathogenen Varianten, die zu einem Verlust der Hörfunktion führen, und den sich daraus ergebenden Folgen herzustellen. Es wird eine erste Sammlung von Phänotyp- und Genotypdaten vorgestellt. Langfristig ist es unser Ziel, ARHL-Fälle als Kandidaten für gezielte Therapien (z. B. bessere Hörgeräteanpassung oder Gentherapie) zu identifizieren, um die globale Belastung durch Hörverlust zu verringern.

Funding Information Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Projektnummer 490819095

Audiologische Verfahren zur Erkennung von cochleärer Synaptopathie und Sprachdiskriminationsstörungen im Alter

Autorinnen/Autoren Knipper Marlies^{1,2}, Schirmer Jakob^{1,2}, Wolpert Stephan^{1,2}, Bader Katharina^{1,2}, Verhulst Sarah³, Dalhoff Ernst^{1,2}, Munk Matthias^{1,2}, Rüttiger Lukas^{1,2}

Institute 1 Hörforschungszentrum Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 3 University Ghent, Ghent

DOI 10.1055/s-0044-1784271

Hintergrund Man geht zur Zeit davon aus, dass Sprachdiskriminationsstörungen im Alter mit einer Cochlea-Synaptopathie, nicht aber primär mit dem Verlust von äußeren Haarzellen einhergeht. Für die Entwicklung wirksamer therapeutischer Interventionen von Sprachstörungen, ist es von entscheidender Bedeutung, den Mechanismus von Sprachkodierung und Sprachdiskrimination zu verstehen.

Methoden Hier untersuchen wir junge, mittlere und ältere Personen (90) mit und ohne Hörbehinderung auf charakteristische Merkmale der Cochlea-Synaptopathie mittels Reintonaudiometrie, DPOAE (IO, DP-Gram, Level-Maps), ABR, ASSR und Sprachverständnis (OLSA).), psychoakustischer Sprachtest im Lärm und benutzerdefinierter Fragebogen zur Selbsteinschätzung des Hörens in normalhörenden und hörgeschädigten Menschen unterschiedlichen Alters. Über die Reinton-Audiometrie normalisierte OLSA Schwelle identifizieren wir Gruppen die trotz vergleichbarer Hörschwelle über ein gutes oder schlechtes Sprachverständnis in Stille oder im Rauschen verfügen.

Ergebnisse Wir stellen interessanterweise fest dass sich die Gruppen mit gutem und schlechtem Sprachverständnis unabhängig vom Alter, nicht in ihrer zentralen auditorischen Prozessierung und zeitlichen Kodierungsfähigkeit unterscheiden, wohl aber in ihrer Fähigkeit Vokal Kontraste unterhalb oder oberhalb vom Phase Locking in Stille oder im Rauschen zu diskriminieren. Es deuten sich unterschiedliche Strategien an mit denen Sprache in Stille und im Rauschen oberhalb oder unterhalb von 1500 Hz kodiert wird.

Schlussfolgerung Wir diskutieren eine differenzielle Schädigung von Hörfaserkomponenten in Abhängigkeit von unterschiedlichen Kodierungsmechanismen für Stimuli niedriger oder höherer Frequenzen als Ursache von Sprachdiskriminierungsstörungen.

Funding Information Ist im Einreichungsprozess

Analyse der SSQ17-Fragebogenergebnisse im zeitlichen Verlauf bei Hörgeräteträgern

Autorinnen/Autoren Krum David¹, Yilmaz Topçuoğlu Miray-Su¹, Plinkert Peter K.¹, Dyckhoff Gerhard¹

Institut 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784272

Einleitung Ziel der Untersuchungen war es, die Reproduzierbarkeit der Antworten auf die deutsche Kurzform des SSQ (Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale: SSQ17) durch Hörgeräteträger im zeitlichen Verlauf zu untersuchen.

Material/Methode Im Rahmen einer vom BMBF geförderten Studie füllten 12 hörgeräteversorgte Schwerhörige den SSQ17 Fragebogen zwei Mal im Abstand von 12 Wochen aus. In der Auswertung wurden die Einzelantworten sowie Mittelwerte der Abschnitte SSQ1 (Sprachverstehen), SSQ2 (Räumliches Hören) und SSQ3 (Hörqualität) sowie ein Gesamt-Mittelwert aus allen 17 Fragen berücksichtigt. Als statistischer Test wurde ein gepaarter T Test durchgeführt.

Ergebnisse Alle Fragen außer Frage 5 wurden nach 12 Wochen signifikant unterschiedlich beantwortet (jeweils $p < 0,05$). Die mittlere Abweichung betrug dabei minimal 0,3 bei der ersten Zusatzfrage (Frage 16) und maximal 2,7 bei der zweiten Zusatzfrage (Frage 17). Die mittlere Abweichung der Mittelwerte betrug für den Teil SSQ1 0,9 ($p < 0,0001$), für SSQ2 0,8 ($p < 0,001$) und für SSQ3 1,3 ($p < 0,05$). Der Gesamtmittelwert aller Fragen wich nach ca. 12 Wochen um 0,7 ab ($p < 0,001$).

Diskussion Auch wenn die Antworten auf den SSQ17-Fragebogen in diesem kleinen Kollektiv von 12 Probanden nach 12 Wochen statistisch signifikant verschieden waren, kann eine mittlere Abweichung im Gesamtmittelwert von nur 0,7 auf einer Skala von 0 bis 10 als konstantes Antwortverhalten interpretiert werden. Wie erwartet, nivelliert das Bilden von Mittelwerten die Abweichungen im zeitlichen Verlauf. Basierend auf diesen Untersuchungen halten wir die Antworten auf den SSQ17-Fragebogen durch hörgeräteversorgte Schwerhörige im zeitlichen Verlauf von ca. 3 Monaten für reproduzierbar mit einer tolerierbaren Schwankung von ca. 1 im Mittelwert.

Funding Information BMBF

Kann die sprachinduzierte Mismatch-Negativität als Biomarker für Hidden hearing loss bei erwachsenen Menschen dienen?

Autorinnen/Autoren Mißler David¹, Zhang Lichun¹, Schmidt Florian¹, Ehrt Karsten¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institut 1 Universitätsmedizin Rostock, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784273

Im Frühstadium der Presbyakusis klagen Patienten über eine verminderte Sprachwahrnehmung in lauter Umgebung, auch wenn keine Erhöhung der Hörschwellen vorliegt. Dieses Phänomen wird oft als "Hidden hearing loss" bezeichnet. Aktuelle Diagnosemetriken wie eine verringerte Amplitude der ABR-Welle I, eine erhöhte Hörschwelle im erweiterten Hochtonbereich (EHT) oder eine verringerte Amplitude des Stapedius-Reflexes konzentrieren sich auf die Suche nach geeigneten Biomarkern für pathologische Veränderungen im peripheren auditorischen System. Die Ergebnisse sind jedoch inkonsistent. Die Mismatch-Negativität (MMN) ist ein kortikales auditorisch evoziertes Potenzial, das entsteht, wenn eine Person automatisch eine Veränderung im Klang erkennt. Ziel dieser Studie ist es, zu prüfen, ob die MMN auch als diagnostisches Maß für Hidden hearing loss bei erwachsenen Menschen verwendet werden kann. 73 normalhörende Probanden wurden in diese Studie einbezogen. Alle Teilnehmer unterzogen sich einer Hochtonaudiogramm-Untersuchung, einer Stapedius-Reflex-Bewertung und einer anschließenden MMN-Bewertung mit zwei verschiedenen Stimuli. Eine statistisch signifikante negative Korrelation lag vor zwischen Probandenalter und Amplitude der MMN, die durch verbale Stimuli ausgelöst wurde ($R = -0,18$, $p = 0,029$). Hinsichtlich der Korrelation zwischen der Amplitude der durch verbale Reize ausgelösten MMN und dem EHT wurde kein statistisch signifikanter Zusammenhang gefunden. Bei Einteilung aller Teilnehmer auf der Grundlage ihres EHT in zwei Gruppen, war die MMN-Amplitude in der Gruppe mit $EHT < 0$ dB signifikant höher als in der Gruppe mit $EHT > 0$ dB ($p = 0,05$). Dies ist ein Hinweis dafür, dass sprachinduzierte MMN ein potenzieller Biomarker für Hidden hearing loss sein könnte.

Konzept zur objektiven Messung der subjektiven Unbehaglichkeitsschwelle mittels EEG

Autorinnen/Autoren Salloum Hazem¹, Zelger Philipp¹, Seebacher Josef¹, Rossi Sonja¹, Zorowka Patrick¹, Graf Simone¹

Institut 1 Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Hör-, Sprach- und Stimmstörungen, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1784274

Hintergrund und Zielstellung Die Anpassung von Hörgeräten und Hörimplantaten an die Bedürfnisse der Patient:innen ist von entscheidender Bedeutung. Diese Anpassung basiert in der Regel auf subjektiven Angaben der Patient:innen, und reflektiert deren Einschätzungen zur empfundenen Lautstärke. Bei bestimmten Patient:innengruppen ist es jedoch aus verschiedenen Gründen schwierig, zuverlässige Rückmeldungen zu erhalten. Diese Studie zielt darauf ab, objektive Elektroenzephalographie (EEG)-Parameter zu erfassen und mit subjektiven Lautheitsbewertungen in Beziehung zu setzen.

Methodik Im Rahmen der Studie wurden gesunde, normalhörende Erwachsene untersucht. Die Probanden wurden akustischen Reizen bei verschiedenen Schallpegeln ausgesetzt. Währenddessen wurde die Gehirnaktivität mittels EEG aufgezeichnet. Die Hypothese der Studie besagt, dass Stimuli mit unterschiedlich empfundener Lautstärke eine Modulation in den ereigniskorrelierten Hirnpotentialen (EKPs) auslösen.

Ergebnisse Die Ergebnisse der Studie zeigen eine Verbindung zwischen der P300-Komponente, einem Ereigniskorreliertem Potential mit einer Latenzzeit von 300 ms, im EEG und der subjektiven Lautheitswahrnehmung hin.

Schlussfolgerung Insgesamt konnten klare Veränderungen in den ereigniskorrelierten Potentialen in Abhängigkeit von der empfundenen Lautstärke festgestellt werden. Die am ausgeprägtesten Modulationen zeigten sich in der P300-Komponente. Dies macht eine Objektivierung der Unbehaglichkeits-

schwelle möglich und könnte in Zukunft, nach Verifizierung durch weitere klinische Studien, als objektiver Parameter für die Anpassung von technischen Hörhilfen herangezogen werden.

Hearing disorders in the context of war using the example of Ukrainian soldiers

Autorinnen/Autoren Schmidt Sandra¹, Lorenz Kaijohannes², Waldeck Stephan³

Institute 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz; 2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Hals-, Nasen-, Ohren-, Kopf- und Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, Koblenz; 3 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Radiologie / Neuroradiologie, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784275

Hintergrund Psychogenen Hörstörungen sind in der Fachliteratur unterrepräsentiert. Initial kann eine psychogene Hörstörung fehlinterpretiert werden.

Material und Methoden In den letzten 6a wurden 11 ukrainische Soldaten mit multiplen traumatischen Verletzungen im BwZKhs Koblenz behandelt. In der akuten Polytraumaversorgung dürfen otoneurologische Befunderhebungen nicht verdrängt werden. Die Differenzierung des Knall-/Explosionstraumas sowie der psychogenen Hörstörung und dem Hörsturz ist manchmal erst im Verlauf möglich. Aufgrund von Hygieneregulierungen konnte bei den Patienten initial nur eine OM und TA durchgeführt werden, bevor eine Komplettierung der otoneurologischen Untersuchungen folgen konnte.

Ergebnisse Bei 7/11 Soldaten zeigen sich Hörstörungen. Ob diese vor dem akuten Ereignis bereits vorhanden waren, konnte objektiv nicht eruiert werden. In 5/11 Fällen zeigten sich hochgradige Hörstörungen, von denen 3 auch im weiteren Verlauf reproduzierbar waren und 2 weitere sich im Verlauf minderten. 1/11 Fällen wurde mit audiologischer Diagnostik mit Power-Hörgeräten über eine Hilfsorganisation zur CI-Implantation vorstellig. Im Rahmen der objektiven Diagnostik zeigte sich jedoch eine psychogene Hörstörung, die Power-Hörgeräte wurden abgelegt und eine psychiatrische Therapie eingeleitet.

Fazit Am Beispiel eines Krieges können Verletzungsmuster durch Terrorakte abgeleitet werden. Gesichert sind trotz Schutzausrüstung bei Soldaten 20-40 % der Verletzungen im Kopf-Hals-Bereich. Neben den unmittelbar sichtbaren Verletzungen darf das Hörvermögen, welches zur sozialen, geistigen und gesellschaftlichen Rehabilitation unabdingbar ist, nicht vergessen werden. **Abb. 1:** Chronologische Ukraine seit 1991 **Abb. 2:** 3D-Rekonstruktion Osteotomie und Re-Synthese **Abb. 3:** 3D-Rekonstruktion VRT

Neugeborenen Hörscreening Programm: 10-Jahres-Ergebnisse aus Nordrhein und Follow-up von einem Screening-Zentrum in Deutschland

Autorinnen/Autoren Thangavelu Kruthika¹, Martakis Kyriakos², Feldmann Silke³, Roth Bernd², Lang-Roth Ruth³

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Marburg; 2 Universitätsklinikum Köln, Paediatric, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln **DOI** 10.1055/s-0044-1784276

Einführung Wir berichteten über das Neugeborenenhörscreening Programm für Nordrhein und das krankenhausbasierte Screening in diesem Rahmen an einer Universitäts-Kinderklinik für den Zeitraum 2007-2016.

Methoden Das zweistufige Screening (HS) und Follow-up (FU) rekrutiert Neugeborene über teilnehmende Geburtseinrichtungen (TG). Bei HS werden gesunde Neugeborene in TG auf TEOAE untersucht, Kinder mit Risikofaktoren erhalten ein AABR. Die FU besteht aus Kinder, die eine Re-AABR erhalten, und der Referral an Pädaudiologie im Falle einer fehlgeschlagenen wiederholten AABR. Die Ergebnisse werden digital an das regionale Tracking Center (TC) gesendet. Für Benchmarks wurden Daten der TC aus Nordrhein und des Universitätsklinikums ausgewertet.

Ergebnisse Die Zahl der Neugeborenen aus TG in Nordrhein stieg deutlich von 1,4 % im Jahr 2007 auf 57,5 % im 2016. Die Abdeckungsrate für TGs lag bei 98,7 %, die Referralrate bei 3,4 % und Lost-to-FU bei 1 %. Am Universitätsklinikum schlossen >95 % der Neugeborenen ihr Screening innerhalb von 30 Tagen ab, die 10-Jahres-Referralrate lag bei 5 %. 64 % der Kinder wurden <3 Monaten überwiesen. Bei der Kinder, die im regionalen Zentrum des Krankenhauses behandelt wurden, das die erste und wiederholte AABR durchführte und die Überweisung an die Pädaudiologie durchführte, betrug die mittlere Lebenszeit bis zum Abschluss des "Screenings" 6 Tage, Referral 74 Tage und Diagnose 55 Tage. Schlussfolgerung: Für eine wirksame Qualitätskontrolle sind Screening und Trackingzentren mit einheitlicher Struktur erforderlich. Obligatorische Qualitätsberichte für alle Zentren können die Leistung verbessern. Dennoch sind die empfohlenen Qualitätskriterien anspruchsvoll und nur mit erheblichem finanziellen und infrastrukturellen Aufwand zu erreichen.

HNO-Manifestationen bei FILS-Syndrom: eine Falldarstellung

Autorinnen/Autoren Werz Julia¹, Schinz Katharina¹, Schützenberger Anne¹

Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784277

Einleitung Das FILS-Syndrom (facial dysmorphism, immunodeficiency, livedo, short stature) ist eine seltene autosomal-rezessive Erkrankung mit Mutationen im POLE-Gen.

Material Wir berichten über ein 2;5-jähriges Mädchen mit FILS-Syndrom, das in der HNO-Klinik des Uniklinikums Erlangen 03/23 bei Rückschritten in der Sprachentwicklung vorgestellt wurde. Das Neugeborenen-Hörscreening wurde als unauffällig dokumentiert. Es bestanden der Z.n. einer hämophagozytischen Lymphohistiozytose (HLH) mit ZNS-Beteiligung, rezidivierende Atemwegsinfekte, eine chronische EBV-Infektion und der V.a. ein kindliches OSAS.

Ergebnisse Klinisch zeigten sich bds. Paukenergüsse und ein Ulkus an Uvula und Gaumenbogen rechts. TEOAE und Freifeld-Audiometrie waren bds. auffällig. Eine Click-BERA ergab eine hochgradige Schwerhörigkeit bds., weshalb Hörgeräte verordnet wurden. Im Verlauf erfolgte bei Exazerbation einer chronischen Tonsillitis mit Allgemeinzustandsverschlechterung eine Tonsillektomie, Adenotomie, Paukenröhrchen-Einlage bds. und Click-BERA (Schwelle: rechts/links: 70/85dB). Histologisch ergab sich eine floride-eitrige, nekrotisierende Tonsillitis. Bei fehlender Sprachentwicklung trotz Hörgeräten erfolgte die CI-Empfehlung.

Diskussion Das FILS-Syndrom ist eine Erkrankung mit unterschiedlichen Phänotypen. Die rezidivierenden Infekte, chronische Tonsillitis und EBV-Infektion können Folge der Immundefizienz sein. Ein Zusammenhang zwischen dem FILS-Syndrom und einer progredienten sensorineuralen Schwerhörigkeit wurde bisher nicht beschrieben. Inwiefern die HLH mit ZNS-Beteiligung ursächlich für die Schwerhörigkeit ist, kann nicht abschließend geklärt werden. Kinder mit syndromalen Erkrankungen oder seltenen genetischen Veränderungen sollten daher regelmäßig pädaudiologisch untersucht werden.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Innenohr

Evaluation of the Speech, Spatial, and Qualities of hearing Scale (SSQ) in 26 patients with Meniere's disease

Autorinnen/Autoren Adler Irina¹, Lehnert Bernhard¹, Busch Chia-Jung¹, Spiegel Jennifer², Ihler Friedrich¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, München

DOI 10.1055/s-0044-1784278

Einleitung Morbus Menière zeichnet sich durch episodenhafte Schwindelattacken mit fluktuierender Schwerhörigkeit, Ohrdruck und Tinnitus aus. *Patient-Reported Outcome Measures* (PROM) könnten helfen, die Belastung durch die Erkrankung zu erfassen. Diese Arbeit soll einen Zusammenhang zwischen audiometrischem Befund und der subjektiven Hörstörung bei Patienten mit Morbus Menière identifizieren.

Methoden Analysiert wurden monozentrische Daten der prospektiven multizentrischen Registerstudie SEMM (Systematische Erfassung von Morbus Menière) mittels *Ordinary Least Squares Regression*. Betrachtet wurden die Ergebnisse der *Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale* (SSQ) als PROM für die subjektive Hörstörung sowie der Mittelwert der Luftleitungsschwellen bei 0,5; 1,0; 2,0 und 4,0 kHz im Audiogramm (4PTA) und der Freiburger Wörtertest in Ruhe bei 65 dB.

Ergebnisse Von 26 Patient*innen im Alter von $60,3 \pm 8,4$ Jahren waren 17 (65,4%) weiblich, in 15 Fällen (57,7%) war die linke Seite betroffen. 23 Personen (88,5%) erfüllten die Diagnosekategorie "Morbus Menière" ("definite Menière's disease") der Bárány Society, weitere 3 die Kategorie "wahrscheinlicher Morbus Menière" ("probable Menière's disease"). Ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem 4PTA und dem Alter zeigte sich auf dem kontralateralen [F(1,24) = 6,159; p = 0,02] aber nicht auf dem betroffenen Ohr [F(1,24) = 0,337; p = 0,57]. Ein geringeres Sprachverstehen auf dem betroffenen Ohr war signifikant mit einer subjektiven Einschränkung des räumlichen Hörvermögens assoziiert [F(1,24) = 6,203; p = 0,02].

Schlussfolgerung Die subjektive Einschränkung des räumlichen Hörvermögens sollte in einem größeren Kollektiv als potentieller patientenbezogener Parameter für die Beurteilung von Krankheitsschwere und -verlauf evaluiert werden.

Re-Okklusion einer Dehiszenz des superioren Bogengangs mit Anstieg der Hörschwelle

Autorinnen/Autoren Aydar Simon¹, Todt Ingo¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Kilgus Alexander¹, Pfeiffer Christoph¹, Riemann Conrad¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784279

Einleitung Mit einer Häufigkeit von 0,6% liegt bei Patienten mit Schwindelsymptomatik eine Bogengangsdehiszenz als Ursache zugrunde (1). Für HNO-Ärzte stellt sie eine wichtige Differentialdiagnose bei Patienten mit vestibulocochleären Symptomen dar. Am häufigsten liegt eine Dehiszenz des superioren Bogengangs vor. Klinische Symptome können in Form von Schwindel bei Durchführung eines Valsalva Manövers oder beim Niesen auftreten. Des Weiteren kann sie sich durch Autophonie, pulsierenden Tinnitus, Ohrdruck, sowie eine Schallleitungsstörung auf der betroffenen Seite bemerkbar machen. Der Schwindel hält häufig wenige Sekunden bis Minuten an und stellt daher eine wichtige Differentialdiagnose zum BPLS dar. Therapie der Wahl ist eine transmastoidale oder über die mittlere Schädelgrube erfolgte Bogengangsokklusion oder eine Okklusion des runden Fensters.

Patientenfall Wir führten im Mai 2021 bei einer Patientin mit einer Dehiszenz des linken superioren Bogengangs eine transmastoidale Bogengangsokklusion durch. Zwei Jahre später stellte sich die Patientin mit erneuten vestibulocochleären Störungen im Rahmen eines Hörsturzes links vor. Es zeigte sich eine Surditas auf dem linken Ohr mit einem Ausfallnystagmus. Wir führten eine transmastoidale Revisionsokklusion durch. Hierunter kam es zu einem sofortigen Sistieren der vestibulären Symptomatik und einem Anstieg der Hörschwelle auf dem vormals ertaubten linken Ohr.

Schlussfolgerung Spät-Komplikationen nach transmastoidalen Okklusionen des superioren Bogengangs sind selten in der Literatur beschrieben. Eine transmastoidale Re-Okklusion kann eine mögliche erfolgreiche Vorgehensweise bei akuter vestibulocochleärer Symptomatik sein.

Schlüsselwörter Bogengangsdehiszenz, Bogengangsokklusion, Hörsturz, Surditas

Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei einem bilateralen vestibulocochleären Schaden als Erstmanifestation eines Cogan-I-Syndroms – eine Kasuistik

Autorinnen/Autoren Ballmaier Jonas¹, Oelzner Peter², Geißler Katharina¹, Guntinas-Lichius Orlando¹

Institute 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin III, Fachbereich Rheumatologie/Osteologie, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1784280

Einleitung Mit weniger als 300 in der Literatur beschriebenen Fällen ist das Cogan-I-Syndrom eine seltene Autoimmunerkrankung mit vestibulocochleärer und okulärer Manifestation. Klinisches Erscheinungsbild und systemische Beteiligung verlaufen variabel.

Material und Methoden Der 55-jährigen Patient stellte sich vor aufgrund einer seit 3 Monaten erst ein-, dann beidseitigen Hörminderung mit Tinnitus, einem Schwankschwindel bei Kopfbewegung sowie ein Z.n. Bindehautentzündung beidseits. Das Reintonaudiogramm zeigte eine symmetrische basocochleäre Schallempfindungsschwerhörigkeit bis 60 dB beidseits. Es bestand ein Spontannystagmus I° nach links mit vestibulär thermischer Mindererregbarkeit rechts.

Ergebnisse Bei V.a. ein Cogan-I-Syndrom erfolgte eine interdisziplinäre Diagnostik. Die serologischen, ophthalmologischen, neurologischen und rheumatologischen Befunde waren ergebnislos. Zum Ausschluss einer Vaskulitis erfolgte ein unauffälliges PET-CT. 6 Monate später kam es zu einer Verschlechterung der Hörminderung mit bis an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit beidseits und arthritischen Beschwerden vor. Unter Prednisolon-Stoßtherapie kam es zu keiner Besserung der Hörminderung. Es erfolgte ein erneutes PET-CT. Hier zeigte sich nun eine Großgefäßvaskulitis, am ehesten im Rahmen eines Cogan-I-Syndroms, sodass eine immunsuppressive Therapie mit Methotrexat und Prednisolon eingeleitet wurde. Bei ausbleibender Hörverbesserung ist die CI-Versorgung geplant.

Diskussion Bei beidseitigen vestibulocochleären Läsionen auch mit unspezifischen okulären Symptomen sollte bei unauffälliger Umfelddiagnostik an ein Cogan-I-Syndrom gedacht werden. Organmanifestationen können auch im Verlauf auftreten und sollten interdisziplinär behandelt werden.

Wirken BDNF und der Phosphodiesterasehemmer Rolipram protektiv auf die Corti-Organ-Zelllinie HEI-OC1 unter oxidativem Stress?

Autorinnen/Autoren Czech Sandra^{1,2}, Wissel Kirsten^{1,2}, Berger Elisabeth^{1,2}, Lenarz Thomas^{1,2}, Durisin Martin^{1,2}

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung (NIFE), Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784281

Einleitung Korrosionsprozesse an Platinelektrodenkontakten von Cochlea-Implantaten sind weitgehend nicht geklärt. Für in vitro Screenings potentieller Inhibitoren stehen neben Primärkulturen der Spiralganglionenneuronen ebenfalls immortalisierte Zelllinien des Corti-Organ zur Verfügung. Ziel dieser Studie ist die Charakterisierung der Effekte von BDNF und dem Phosphodiesterasehemmer Rolipram auf die HEI-OC1-Zellen, die durch Dinatrium-Hexachloroplatinat (Na₂PtCl₆)-Gabe oxidativem Stress ausgesetzt wurden.

Methoden HEI-OC1-Zellen wurden zusammen mit 14 ng/µl Na₂PtCl₆ und variablen BDNF- (20-60 ng/ml) bzw. Rolipram-Konzentrationen (0,05-3 nM) bei 33 °C und 10% CO₂ für 48 h kultiviert. Die Wirkungen von BDNF und Rolipram auf die metabolische Aktivität der HEI-OC1-Zellen mit und ohne Induktion des oxidativen Streß wurden mittels Resazurin bestimmt. Morphologie und Vitalität der Zellen wurden fluoresszenzmikroskopisch mit Calcein Acetoxymethyl und Ethidium Homodimer III dargestellt. Zudem erfolgte eine relative Quantifizierung der Freisetzung von Lactat-Dehydrogenase.

Ergebnisse Die Ergebnisse der metabolischen Aktivität und der fluoreszenzmikroskopischen Untersuchungen der Zellmorphologie zeigten keine protektiven Effekte der HEI-OC1-Zellen durch BDNF und Rolipram allein sowie in Kombination bei Na₂PtCl₆-Gabe. Interessanterweise wurde in keinem Assay eine signifikante Erhöhung des LDH-Spiegels im Zellkulturüberstand in Relation zur Referenz gefunden.

Schlussfolgerungen Die metabolische Aktivität der HEI-OC1-Zellen wurde in Anwesenheit von BDNF und Rolipram bei keiner Konzentration gesteigert und zeigten somit keine protektiven Effekte auf die mit Na₂PtCl₆ geschädigten Zellen. Andererseits wies ein niedriger LDH-Level auf noch intakte Zellmembranen hin.

Funding Information DU 1325/4-1

Cochlea Implantation bei Innenohr Dysplasien: Komplikationen und Reimplantationen

Autorinnen/Autoren Di Micco Riccardo¹, Schürzig Michael¹, Illg Angelika¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Sennaroglu Levent², Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Hacettepe University, Ankara

DOI 10.1055/s-0044-1784282

Einleitung Kongenitalen Schallempfindungsschwerhörigkeiten im Rahmen von Missbildungen des Knochenlabyrinthes können heutzutage erfolgreich mit Cochlea Implantation rehabilitiert werden. Die Operation bietet verschiedene Herausforderungen hinsichtlich Hirnwasser Leckagen, Elektroden Dislokationen und Elektrodenauswahl. Es stellt sich die Frage, auf welches chirurgisches Sicherheitsprofil sich Patienten einstellen können.

Material und Methode 111 Patienten mit Innenohrdysplasien wurden zwischen 1997 und 2022 identifiziert und klassifiziert, hinsichtlich deren präoperativer Cochlea Anatomie. Die begleitenden Syndrome, die intraoperativen Befunde und die postoperativen chirurgischen und rehabilitativen Ergebnisse wurden analysiert.

Ergebnisse Insgesamt 137 dysplastische Cochleae wurden implantiert. Die häufigsten diagnostizierten Missbildungen waren Incomplete Partition Type II(57), Type I(45), Cochlea aperture stenosis(26) und Cochlea Hypoplasia Type III(20). Die häufigste intraoperative Komplikation war Perilymph Gusher. Intraoperative Elektroden Dislokationen zeigten sich in fünf Fällen. Spätkomplikationen wie Meningitiden oder Otoliquorrhoe wurden nicht registriert. Bei 22 Patienten erfolgte eine Reimplantation. Die Hörergebnisse sind abhängig von der Entwicklung des Modiolus, obwohl das Vorhandensein und der Status des Nervus cochlearis zeigt sich als der wichtigste prognostische Faktor für eine erfolgreiche Rehabilitation.

Schlussfolgerungen Mit der entsprechenden präoperativen Vorbereitung und Klassifikation bieten Innenohrdysplasien ein durchaus positives operatives Sicherheitsprofil. Die häufigste Komplikation bleibt Liquorleakage in der Form vom Gusher. Der Status des Nervus cochlearis ist der entscheidende Faktor für eine erfolgreiche Implantation.

Entwicklung eines Explantat-Assays des Scarpa-Ganglions für das Screening neuroregenerativer Substanzen

Autorinnen/Autoren Diensthuber Marc¹, Blumenstock Miriam¹, Guchlerner Leon¹, Stöver Timo¹, Geissler Christin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784283

Einleitung Eine Schädigung des Scarpa-Ganglions (Ganglion vestibulare), beispielsweise durch neurotoxische Substanzen, führt zu einer gestörten Übermittlung von Signalen des Gleichgewichtsorgans an das zentrale Nervensystem. Für die funktionelle Wiederherstellung der geschädigten neuralen Strukturen stellt die Regeneration von Neuriten einen entscheidenden Schritt dar. Das Ziel dieser Arbeit war die Etablierung eines Explantat-Assays des Scarpa-Ganglions,

der die Untersuchung der Effekte von Substanzen auf die Neuritogenese ermöglicht.

Material und Methoden Das Scarpa-Ganglion von 3-5 Tage alten Sprague-Dawley-Ratten wurde durch Mikrodisektion gewonnen und auf beschichteten Zellkulturkammern mit unterschiedlichen Konzentrationen von BDNF für 72 Stunden kultiviert. Die Auswertung der Neuritogenese erfolgte mit der softwarebasierten Sholl-Analyse nach immunhistochemischer Markierung von TUJ1 in den vestibulären Neuronen.

Ergebnisse In den Explantatkulturen zeigte sich ein robustes neuronales Überleben und ein kräftiges Auswachsen von vitalen Neuriten, das durch die Zugabe von BDNF signifikant gesteigert werden konnte. Die Anwendung der Sholl-Analyse ermöglichte eine systematische Auswertung der Neuritogenese vestibulärer Neurone.

Diskussion Das hier beschriebene Explantat-Kultursystem stellt einen organotypischen Assay dar, der die Analyse des Neuritenwachstums von Neuronen des Scarpa-Ganglions in vitro erlaubt. Das System eignet sich damit für das Screening von neuroregenerativen Substanzen, die insbesondere im Zusammenhang mit einem möglichen zukünftigen Einsatz von Vestibularimplantaten eine bedeutende Rolle spielen könnten.

Analyse der audiometrischen Ergebnisse nach intratympanaler Glukokortikoidtherapie verschiedener Innenohrerkrankungen

Autorinnen/Autoren Hoch Stephan¹, Kremper Luisa¹, Thangavelu Kruthika¹, Stuck Boris Alexander¹

Institut 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784284

Hintergrund Die intratympanale Glukokortikoidtherapie (ITC) hat bei der Behandlung verschiedener Innenohrerkrankungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die audiometrischen Ergebnisse nach ITC am eigenen Patientengut zu analysieren.

Material und Methoden Es erfolgte eine retrospektive Analyse der audiometrischen Daten von 250 Patienten, welche bei unterschiedlichen Innenohrerkrankungen eine ITC erhalten haben. Die häufigste Indikation stellte der therapierefraktäre Hörsturz (68 %) dar. Die ITC erfolgte Ø 37 Tage nach Symptombeginn mittels 4mg/ml Dexamethason via Direktpunktion des Trommelfells. Der Grad der durchschnittlichen Hörverbesserung wurde unterteilt in: komplette Erholung (Hörschwelle entsprechend Gegenseite oder < / = 10 dB), erhebliche Erholung (Hörverbesserung > 30 dB), leichte Erholung (Hörverbesserung 10-30 dB), keine Erholung (Hörverbesserung < 10 dB).

Ergebnisse Eine Zwischenanalyse der Daten zeigte einen Hörverlust von Ø 48,4 dB auf dem jeweils betroffenen Ohr. Posttherapeutisch konnte ein mittlerer Hörverlust von Ø 45 dB beobachtet werden. Bei einer Nachbeobachtungsdauer von Ø 31 Tagen betrug die Verbesserung der Hörschwelle Ø 3,4 dB. In den meisten Fällen (83 %) konnte keine Verbesserung der Hörschwelle beobachtet werden. Eine leichte bzw. erhebliche Erholung der Hörschwellen zeigte sich in 10 % bzw. 7 % der Fälle.

Schlussfolgerung In dem analysierten Patientenkollektiv konnte unter klinischen Bedingungen ("real-world data") bei nur wenigen Patienten eine Verbesserung der audiometrischen Befunde nach ITC beobachtet werden. Hierfür könnte u.a. die kurze Nachbeobachtungsdauer verantwortlich sein. Aufgrund der bislang nur begrenzten Evidenz ist das Behandlungsverfahren mit den Patienten kritisch zu diskutieren.

Querschnittsanalyse von Risikofaktoren für subjektive Hör- und Gleichgewichtsstörungen aus einer bevölkerungsbezogenen Studie

Autorinnen/Autoren Ihler Friedrich¹, Ittermann Till², Dziemba Oliver¹, Altindal Reyhan¹, Brzoska Tina¹, Völzke Henry², Busch Chia-Jung¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Community Medicine, Abteilung Study of Health in Pomerania – Klinisch-epidemiologische Forschung (SHIP-KEF), Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784285

Einleitung Funktionsstörungen des Hör- und Gleichgewichtssinns führen in variabler Kombination zu Schwerhörigkeit, Schwindel oder Tinnitus. An Daten der seit 1997 in Greifswald laufenden Study of Health in Pomerania (SHIP) wurde untersucht, welche medizinischen Befunde sowie persönliche oder Lebensstilfaktoren mit deren Auftreten assoziiert sind.

Methoden Proband*innen für die unabhängigen Kohorten SHIP-START (1997–2001) und SHIP-TREND (2008–2012) wurden aus der Bevölkerung rekrutiert. Subjektive Hör- und Gleichgewichtsstörungen wurden in einem strukturierten Selbstbewertungsfragebogen graduiert sowie Lebensstil, kardiovaskuläre und metabolische Befunde durch Befragungen und umfassende Untersuchungen erhoben und mittels logistischer Regressionsmodelle analysiert.

Ergebnisse Von 8134 Proband*innen im Alter von 20–83 Jahren (Mittelwert $50,3 \pm 15,8$ Jahre) gaben 2350 (28,9%) Schwerhörigkeit, Schwindel oder Tinnitus an. Betroffene waren älter, hatten eine geringere Schulbildung, waren häufiger ehemalige Raucher und wiesen einen ungünstigeren Body-Mass-Index sowie Taillenumfang auf. Kardiovaskuläre Erkrankungen, gestörte Glukosetoleranz, Fettstoffwechselstörungen sowie Bluthochdruck waren gehäuft. Adjustierte Analysen bestätigten einen günstigen Effekt für eine Schulbildung von mehr als 10 gegenüber weniger als 10 Jahren (Odds ratio 0,55 [95%-confidence intervall 0,46; 0,65]), negativ war eine Vorgeschichte als Raucher (1,30 [1,13; 1,48]) sowie das Vorliegen von Diabetes mellitus Typ II (1,35 [1,12; 1,64]) oder einer Fettstoffwechselstörung (1,33 [1,16; 1,53]).

Schlussfolgerungen Subjektive Hör- und Gleichgewichtsstörungen sind mit vielfältigen Risikofaktoren assoziiert. Eine Kausalität sowie die zugrundeliegenden Mechanismen müssen jedoch noch weiter untersucht werden.

MRT – Evaluation bei akuter vestibulo-cochleärer Störung

Autorinnen/Autoren Ilie Atur¹, Yassin Malik¹, Ibrahim Mohammad¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Gehl Hans-Björn², Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld; 2 Klinikum Bielefeld, Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784286

Das Auftreten akuter vestibulo-cochleärer Störungen kann als multifaktoriell generiert bezeichnet werden. Neben der meist Steroid basierten Therapie ist der Ausschluss vestibulärer Schwannome und einer Hydrops-Beurteilung eine MRT Beurteilung Bestandteil des clinical pathways. Ziel der durchgeführten Studie war eine systematische Auswertung der durchgeführten MRT Untersuchungen. Die vorliegende retrospektive Studie untersucht 237 Patienten mit akutem sensorineuralen Hörverlust mit vestibulärer Beteiligung, welche sich im Zeitraum 2015 bis 2020 in unserer Behandlung befanden. Dabei wurden spezifische MRT-Sequenzen (T1, T1-KM, T2-3D und GAD 4h Hydrops) des Kleinhirnbrückenwinkels einer Befundung unter den Gesichtspunkten inflammatorischer und hämorrhagischer Prozesse sowie Blut-Labyrinth-Schranken-Störungen befundet. Dabei konnten die Ergebnisse die Ätiologie dieses Krankheitsbildes in hohem Maße als inflammatorische, hämorrhagische Genese oder in Folge einer Blut-Labyrinth-Schranken-Störungen MRT morphologisch erklärt werden. Die Hörstürze inflammatorischer Genese zeigen hierbei den größten Hörverlust. Prognostisch zeigen die Hörstürze hämorrhagischer Genese sowie bei Blut-Labyrinth-Schranken-Störungen eine schlechtere Prognose als bei den entzündlichen Prozessen. Die Bedeutung bildmorphologischer Charakteristika für die Beurteilung des Hörsturzes wird dabei durch die vorliegenden Resultate betont und sind im Hinblick auf zukünftige gezieltere Thera-

pieansätze bedeutsam. Die diagnostische Wertigkeit ist zudem für das Therapiekonzept und die prognostischen Aussichten bedeutsam und ist insbesondere im Patientengespräch und für das Krankheitsverständnis des Patienten wertvoll.

Cochlea-Implantation bei Patienten mit LVA (Large Vestibular Aqueduct) Syndrom

Autorinnen/Autoren Ivanauskaite Jurgita¹, Ivanauskaite Justina², Matin-Mann Farnaz¹, Giesemann Anja M.³, Lenarz Thomas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 MSD, Animal Health IT, Prague; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Interventionelle und Diagnostische Neuroradiologie, Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784287

Ziel In der vorherigen Forschung haben wir eine neue Methode entwickelt, um LVA/Anomalie des großen endolymphatischen Sacks (LESA) unter Verwendung von CT/digitaler Volumetomographie (DVT)/MRT-Bildern zu bewerten. Ziel der Forschung ist der Vergleich der LVA-Klassifizierung und Leistungsdaten nach CI.

Darüber hinaus werden wir die Ergebnisse des Sprachverständnisses mit der CI-Kontrollgruppe ohne Innenohranomalie vergleichen.

Methoden Bei den Patienten wurde eine retrospektive Analyse der radiologischen Bilder durchgeführt, bei denen anhand von CT/DVT- und/oder MRT-Bildern des Schläfenbeins eine LVA/LESA diagnostiziert wurde. Die folgenden Messungen wurden an beiden Modalitäten durchgeführt: Öffnung, Länge, externe Öffnungsmessungen des vestibulären Aquädukts/endolymphatischen Gangs und des Sacks. Zusätzliche Messungen wie das Volumen des extraossären Endolymphatiksacks, der maximale Kontaktdurchmesser der Dura mater und des extraossären Endolymphatiksacks in den axialen Bildern wurden im MRT durchgeführt. Das Sprachverständnis wurde nach CI bewertet.

Ergebnisse 191 Ohren wurden mit der Cochlea-Implantation behandelt. Die radiologischen Messungen wurden mit den Ergebnissen des Sprachverstehens verglichen.

Schlussfolgerungen Die Ergebnisse bei Kindern mit isoliertem LVA, die sich einer CI unterziehen, sind positiv und weitgehend vergleichbar mit den Ergebnissen bei Kindern mit Hörverlust, die sich einer CI ohne Innenohranomalie unterziehen.

MRT-basierte Innenohrbeurteilung und Cochlin-Tomo-Protein basierte Perilymphfistel-Diagnostik bei Patienten mit akuter Hörminderung

Autorinnen/Autoren Kim Rayoung¹, Riemann Conrad¹, Pfeiffer Christoph¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Ikezono Tetsuo², Todt Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld; 2 Saitama Medical University, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Irumagun

DOI 10.1055/s-0044-1784288

Die Manifestation der Perilymphfistel ließ sich bisher durch klinische Symptomatik oder durch eine intraoperative Fistelspur feststellen. Bisher existiert kein direkter Test um eine Perilymphfistel nachzuweisen. CTP (Cochlin-Tomo-Protein) ist ein innenohrspezifisches Protein, das als biochemischer Marker für das Vorliegen einer Perilymphfistel angewendet wird. Innenohrspezifische Aspekte können ebenfalls mittels MRT- Untersuchungen insbesondere 4-Stunden-verzögerte intravenöse Gadolinium-verstärkte MRT- Sequenzen beurteilt werden. Ziel dieser Studie ist die Analyse der multimodalen diagnostischen Maßnahmen mit CTP-Untersuchung und MRT- Aufnahmen zur Detektion von Korrelationen bei Patienten mit akuter Hörminderung. In dieser prospektiven Studie führten wir einen ELISA-basierten CTP-Nachweistest unter Verwendung

von Mittelohrlavage-Proben in 8 Fällen mit akuter Hörminderung vor. Neben der CTP-Untersuchung erfolgte die MRT-Untersuchung mittels verschiedener Sequenzen sowie die subjektive und diagnostische Evaluation audio-vestibulärer Symptome. Bei allen berücksichtigten Patienten mit einer spontanen Hörminderung (> 60 dB) zeigte sich in der MRT-Aufnahme eine vermehrte KM-Aufnahme im Bereich des Vestibulums, Cochlea und Fundus des inneren Gehörgangs der betroffenen Seite. Ein positives CTP Ergebnis wurde bei drei Patienten nachgewiesen. Bei zwei dieser Patienten war eine relative KM-Ausparung des Vestibulums im MRT zu beobachten. In diesen Fällen fanden sich deutlich höhere CTP Werte als beim dritten Patienten, welcher keine KM-Ausparung des Vestibulums im MRT zeigte. Mittels multimodalem diagnostischen Maßnahmen wie CTP-Testung sowie 4-Stunden-verzögerte intravenöse Gadolinium-verstärkte 3D-FLAIR-MRT findet sich eine fragl. Beziehung bei Patienten mit Perilymphfistel.

Post-CI Mastoiditis mit Otoliquorrhö bei Mondini-Dysplasie: Ein familiärer Fall

Autorinnen/Autoren Mestiri Youssef¹, Langer Jörg¹

Institut 1 Ameos Klinikum Halberstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1784289

Die Klassifizierung von Dysplasien des Innenohrs erfolgt dabei nach der Nomenklatur von Sennaroglu. Bei der Mondini-Dysplasie sind die Windungen der knöchernen Cochlea unvollständig und die membranöse Cochlea nur rudimentär angelegt. Die Cochlea Implantation ist eine Option bei Kindern mit einer solchen Dysplasie. Es besteht das Risiko eines Gusher-Phänomens intra- aber auch postoperativ. Wir berichten über einem Zwillingsspaar mit Mondini-Dysplasie bei denen innerhalb von 3 Wochen eine akute Mastoiditis mit Otoliquorrhö auftrat. Die fünfjährige Schwester, bei der eine bilaterale Cochlea-Implantat-Versorgung alio loco bei beidseitiger Taubheit erfolgte, wurde aufgrund einer Schwellung retroaurikulär rechts Notfallmäßig vorgestellt. Die Eltern berichten über einen über mehrere Wochen progredienten Infekt. Klinisch imponierte eine massive Mastoiditis rechts. In der DVT findet sich eine vollständige Verschattung des Mittelohres und Mastoid rechts. Es erfolgte Notfallmäßig eine Mastoidrevision mit CI-Explantation und sofortiger CI-Reimplantation aufgrund der Liquorrhö. Bei dem Zwillingssbruder kam es drei Wochen später zu einer ähnlichen Konstellation mit dem klinischen Bild einer akuten Mastoiditis auf der rechten Seite. Auch bei ihm besteht ein Z.n bilateraler CI-Versorgung aufgrund der Mondini-Malformation. Es erfolgte eine Notfallmäßige Re-Mastoidektomie rechts mit Verschluss der Perilymphfistel. Das CI konnte in diesem Fall belassen werden. Vier Monate nach der Operation sind die Zwillinge beschwerdefrei. Bei Kindern mit CI-Versorgung bei Malformationen des Innenohres sollte eine regelmäßige Kontrolle erfolgen und insbesondere die Eltern sensibilisiert werden, bei akuten entzündlichen Ohrerkrankungen rechtzeitig den behandelnden HNO-Arzt aufzusuchen.

Klinische Entwicklung von AC102 zur Behandlung von akutem sensorineuralem Hörverlust

Autorinnen/Autoren Pennings Ronald¹, Plontke Stefan², Arnoldner Christoph³, Nieratschker Michael³, Galetzka Christin⁴, Meis Alena⁴, Ward Rachael⁴, Friedrich Maika⁴, Gachowska Miroslawa⁴, Lanting Cris¹, Schlingensiepen Reimar⁴

Institute 1 Radboud University Medical Center, Nijmegen; 2 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Halle a. d. S.; 3 Medizinische Universität Wien, Wien; 4 AudioCure Pharma GmbH, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784290

Einführung Bislang gibt es keine zugelassene Behandlung für den Hörsturz (SSNHL). In den Leitlinien werden Glukokortikoide empfohlen, aber der therapeutische Nutzen ist unklar. AC102, ein neu entwickeltes Molekül, übertraf in präklinischen Hörverlustmodellen Glukokortikoide deutlich in der Wirksamkeit.

In einer Phase-1-Studie erwies sich AC102 (intratympanal) als sicher und gut verträglich. Derzeit wird eine Phase-2-Studie durchgeführt, um die Wirksamkeit von AC102 zu untersuchen.

Methoden AC102-201 ist eine randomisierte, verblindete, multizentrische Studie. Eine einmalige intratympanale Injektion von AC102 wird mit oralem Prednisolon, 60mg/Tag über 14 Tage, verglichen. Ungefähr 210 Patienten mit einem schweren Hörsturz sollen innerhalb von 5 Tagen nach dem Ereignis in bis zu 50 europäischen Studienzentren eingeschlossen werden. Evaluiert werden die Verbesserung der Hörschwelle (Durchschnitt der drei am stärksten betroffenen aufeinanderfolgenden Frequenzen), des Sprachverstehens, von möglichem Tinnitus und Schwindel sowie der Lebensqualität über den Beobachtungszeitraum von 84 Tagen.

Ergebnisse Die Begutachtung der bisherigen, verblindeten Daten durch das Data Safety Monitoring Board (DSMB) ergab ein Durchschnittsalter der eingeschlossenen Patienten von 55 Jahren mit einem Hörverlust von 77 dB. Zu den unerwünschten Ereignissen gehörten bisher Otalgie nach Injektion sowie Hyperglykämie und Palpitationen.

Diskussion Das DSMB hatte keine Sicherheitsbedenken und empfahl einer Fortsetzung der Rekrutierung. Bisher konnte somit die gute Verträglichkeit der Phase I bestätigt werden. Diese Studie stellt einen weiteren Schritt in Richtung der Entwicklung einer SSNHL-Behandlung dar, die einen relevanten Nutzen für unsere Patienten haben kann.

Analyse der Morphologie des vestibulären Aquäduktes (VA) bei Patienten mit Morbus Menière und Kontrollgruppen zur Entwicklung eines VA-Scores

Autorinnen/Autoren Rak Kristen¹, Noyalet Laurent¹, Spahn Björn¹, Müller-Graff Tassilo¹, Engert Jonas¹, Bürklein Miriam¹, Hackenberg Stephan¹, Völker Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784291

Einleitung Die korrekte Diagnose des Morbus Menière (MM) stellt nach wie vor eine Herausforderung dar. Aus diesem Grund konzentrierte sich die vorliegende Studie auf die Morphologie des vestibulären Aquädukts (VA), dessen Form und Lage bei Patienten mit Morbus Menière bereits in einigen früheren Studien als auffällig beschrieben wurde.

Materialien und Methoden Bei Patienten mit gesichertem Morbus Menière (n = 52) und Kontrollpatienten (n = 42) wurde der Winkel zwischen den Bogenhängen und dem VA sowie die Länge des VA anhand von CT-Bildern gemessen und ausgewertet. Daraus wurde ein VA-Score entwickelt, der mittels 3D-Analyse die VA-Winkel kategorisiert und somit eine Einteilung der anatomischen Verhältnisse in Gruppen ermöglicht.

Ergebnisse Bei den MM-Patienten war die VA-Länge im Vergleich zu den Kontrollpatienten signifikant reduziert. Die Winkelmessungen zeigten ebenfalls signifikante Unterschiede bei allen Bogengängen. Im VA-Score fielen die MM-Patienten mit einer Häufung von 44 % im VA-Score 2 auf. Im Gegensatz dazu waren die Ergebnisse der Kontrollen in allen Gruppen breit verteilt. Zur weiteren Analyse wurden auch die anamnестischen Daten und der Verlauf nach Saccotomie ausgewertet. Es zeigte sich, dass bei VA mit hohen Winkeln (Untergruppe des VA-Score 2) und sehr kurzen VA die Erfolgsrate der Operation sehr gering war.

Ausblick Diese Studie deutet auf einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der MM und den Erfolgsaussichten einer Behandlung sowie dem anatomischen Verlauf der VA hin. Um diese Hypothese zu bestätigen, bedarf es einer multizentrischen Studie und einer Software, die es ermöglicht, Winkel und Längen auf einfache Art und Weise zu messen. Derzeit wird an einer Lösung mit künstlicher Intelligenz gearbeitet.

Entwicklung der primären Zilien im Innenohr der Maus

Autorinnen/Autoren Reimann Katrin¹, Derstroff Dennis¹, Gehrt Francesca¹, Oliver Dominik¹

Institut 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Marburg, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784292

Das Cochlea- und Vestibularepithel enthält mechanosensorische Haarzellen, die für Hören und Gleichgewicht verantwortlich sind. Der Prozess der Mechanotransduktion beruht auf Stereozilien. Die korrekte Anordnung der Stereozilien und die Zellpolarität wird durch ein primäres Zilium vermittelt (Kinozilium). Dieses degeneriert zwischen P8/P12, während das vestibuläre Kinozilium bestehen bleibt. Auch nicht-sensorische Stützzellen besitzen ein primäres Zilium. Bisher wurde die Entwicklung der primären Cilien in Stützzellen nicht untersucht. Dazu führten wir immunhistochemische Färbungen der Maus-Cochlea und des Vestibulums in verschiedenen Altersstufen (P0/1; P8; P12 und P30) durch. Dabei verwendeten wir gängige Marker für primäre Cilien: acetyliertes Tubulin, ARL13B und IFT140. Die Ergebnisse wurden mit konfokaler Laserscanningmikroskopie analysiert. Zusätzlich führen wir Elektronen mikroskopische Untersuchungen (SEM) bei P2, P5 und P80 durch. Bei P0/1 färben alle Marker das Kinozilium der Haarzelle und das primäre Zilium der Stützzelle des Cochlea- und Vestibularepithels. Während alle Marker im Vestibularepithel für P8, P12 und P30 eine positive Zilienfärbung zeigen, sind ab P8 keine primären Zilien & Kinozilien der Cochlea sichtbar. Die Färbung deutet somit auf einen Verlust des primären Ziliums der Stützzelle in der Cochlea zwischen P8 – P12 hin, analog zum Kinozilium. Mit SEM konnten wir primäre Zilien bei P2 und P5, aber nicht bei P80, erkennen. Wir schließen daraus, dass die primären Zilien der cochleären Stützzellen zwischen P8 – P12 zusammen mit dem Kinozilium der Haarzellen degenerieren. Dies schränkt die regenerative Kapazität des Corti'schen Organs weiter ein.

Zwei seltene Fälle unilateraler multifokaler cochleovestibulärer Schwannome – Operatives Management sowie genetische und immunhistochemische Analyse

Autorinnen/Autoren Scheffler Jonas¹, Hoffmann Katrin², Caye-Thomasen Per³, Kösling Sabrina⁴, Leisz Sandra⁵, Liebau Arne¹, Mawrin Christian⁶, Rahne Torsten¹, Strauss Christian⁵, Siebolts Udo⁷, Plontke Stefan¹

Institute 1 Universitätsmedizin Halle, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 2 Universitätsmedizin Halle, Institut für Humangenetik, Halle a. d. S.; 3 Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Copenhagen; 4 Universitätsmedizin Halle, Department für Strahlenmedizin, Klinik für Radiologie, Halle a. d. S.; 5 Universitätsmedizin Halle, Klinik für Neurochirurgie, Halle a. d. S.; 6 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut für Neuropathologie, Magdeburg; 7 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784293

Einleitung Das unilaterale und multifokale Auftreten von cochleovestibulären Schwannomen (CVS) stellt ein sehr seltenes Phänomen dar. Die Entstehung multifokaler einseitiger CVS im Kleinhirnbrückenwinkel (CPA) oder im inneren Gehörgang (IAC) sowie im Innenohr wurde bisher bei Patienten mit *neurofibromatosis 2-related schwannomatosis* beschrieben, während ein sporadisches Entstehen von unilateralen multifokalen CVS extrem selten zu sein scheint.

Methoden Bei zwei erwachsenen PatientInnen mit multifokalen einseitigen Schwannomen im inneren Gehörgang oder Kleinhirnbrückenwinkel und im Innenohr erfolgte die ein- oder zweizeitige operative Entfernung sowie Hörrehabilitation mittels Cochlea-Implantat (CI). Histologische und genetische Merkmale der Tumore wurden mittels Immunhistochemie und eines 340-Gene Panels analysiert. Leukozyten wurden mittels Next-Generation-Sequenzierung des *NF2*-Gens untersucht.

Ergebnisse Beide Fälle zeigten intraoperativ makroskopisch getrennte Tumoren. Die genetische Analyse von peripheren Blutzellen ergab keine Mutationen des *NF2*-Gens. In Fall 1 fanden wir eine pathogene Variante von *NF2*, die in beiden Tumoren identisch war. Im Gegensatz dazu unterschieden sich die *NF2*-Varianten zwischen den separaten Tumoren in Fall 2. Das Sprachverstehen für Einsilber mit CI bei 65dB entsprach 55 % bei 65 dB nach 6 Jahren Follow-up bzw. 60 % nach 4,5 Jahren Follow-up.

Fazit Das Auftreten multifokaler unilateraler CVS ohne pathogene Varianten des *NF2*-Gens in nicht betroffenen Leukozyten kann mit einer *mosaic NF2-related schwannomatosis* oder sporadischen Mutationen assoziiert werden. Wir konnten zeigen, dass eine ein- oder zweizeitige Entfernung beider unilateraler Tumoren im Innenohr und im IAC/CPA mit erfolgreicher Hörrehabilitation durch CI möglich war.

Anatomische Volumenänderung des Nucleus Cochlearis in Abhängigkeit von der Hörerfahrung der Ratte

Autorinnen/Autoren Sprenger Malee Jarmila Zoe¹, Arndt Susan¹, Rosskoth-Kuhl Nicole¹, Jakob Till Fabian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Sektion Experimentell-Klinische Otologie, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784294

Einleitung Ertaubung führt in Abhängigkeit von Zeitpunkt und Dauer zu unterschiedlich starken Veränderungen entlang der Hörbahn. Hier untersuchen wir die Auswirkungen von neonataler Ertaubung (ND; ein- und beidseitig) im Vergleich zu beidseitiger Ertaubung im Erwachsenenalter (AD) auf das Volumen des Nucleus cochlearis (CN).

Methoden Einseitige ND wurde bei Ratten (n = 5) am 10. postnatalen Tag (P) durch intracochleäre Injektion von Neomycin induziert. Beidseitige ND (n = 5) wurde durch intraperitoneale Injektion von Kanamycin (P10-20) ausgelöst. Beidseitige junge und alte AD (jeweils n = 5) wurde durch die Injektion von Ethacrynsäure und Kanamycin bei 3- und 12 Monate alten Ratten induziert. Hörschwellen von >90 dB verifizierten die Ertaubung. Die Tiere wurden mit 4 und 13 Monaten perfundiert. Folglich wurden Hirnschnitte präpariert, der CN lichtmikroskopisch untersucht, fotografiert und ausgewertet. Es wurden Länge, Breite, Fläche und Volumen des CNs bestimmt.

Ergebnisse Der CN der ND-Ratten zeigte ein signifikant kleineres Volumen. Im Vergleich zu normal hörenden Ratten führte beidseitige Ertaubung zu einem um 31,41 % kleineren-, die einseitige Ertaubung zu einem um 36,93 % kleineren CN-Volumen auf der tauben Seite. Der ventrale Teil des CNs war am stärksten von der Volumenreduktion betroffen. Bei jungen und alten AD-Ratten war das CN-Volumen um 10,43 % bzw. 1,37 % reduziert und erzielte keine Signifikanz.

Schlussfolgerungen Unsere Daten zeigen, dass sowohl ein- als auch beidseitige ND im Vergleich zu AD zu starken anatomischen Veränderungen im ZNS führt. Dies bestätigt, wie wichtig es ist, Taubheit bei Patienten frühestmöglich zu diagnostizieren, um eine reduzierte oder beeinträchtigte Entwicklung des zentralen Hörsystems mithilfe von Hörprothesen zu verhindern.

Auditorische Synaptopathie durch Störungen des Vesikelumsatzes an der Haarzell-Synapse: Ursachen und Folgen

Autorinnen/Autoren Strenzke Nicola^{1,2}, Pelgrim Maike², Chepurwar Shashank¹

Institute 1 Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Auditorische Neurowissenschaften, Göttingen; 2 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784295

Die Bandsynapse der inneren Haarzelle zeichnet sich durch eine sehr hohe zeitliche Präzision der Vesikelausschüttung sowie durch einen sehr hohen anhaltenden Vesikelumsatz aus. Wir zeigen anhand von Tiermodellen, dass verschiedene molekulare Mechanismen zu einer Störung des Vesikelumsatzes und

damit zu einer pathologischen Adaptation führen können. Das haarzellspezifische Protein Otoferlin ist für die Vesikelfreisetzung und das Wiederauffüllen des synaptischen Vesikelpools notwendig. Bei Mäusen mit verschiedenen Mutationen im *Otof*-Gen kommt es zu unterschiedlich stark ausgeprägten Störungen der Adaptation und der Erholung der Aktionspotentialraten im Hörnerv. Schon in einigen Zelltypen des Nucleus cochlearis können die Einschränkungen teilweise kompensiert werden. Es verbleibt aber auf Ebene des Colliculus inferior eine erhebliche Einschränkung der Kodierung von raschen Fluktuationen des Schallpegels, welche konsistent ist mit den Defiziten im Sprachverstehen bei Patienten mit OTOF-Mutationen (DFNB9). Bei Defekten in den Genen für die kalziumbindenden Proteine CaBP1 und CaBP2 kommt es im Tiermodell zu einem sehr ähnlichen Phänotyp, der in diesem Fall durch eine vermehrte Inaktivierung von synaptischen Kalziumkanälen zu erklären ist. Wir postulieren, dass auch bei der menschlichen Schwerhörigkeit DFNB93 (CaBP2) eine pathologische Adaptation zu erwarten ist und dass ein solcher Phänotyp einen gemeinsamen Mechanismus von verschiedenen Formen der auditorischen Synaptopathie darstellt.

Funding Information Sonderforschungsbereich 889 "zelluläre Mechanismen der sensorischen Verarbeitung"

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Neurootologie/Schwindel

Neues zur Endotypisierung beim Morbus Menière – Diagnostische und therapeutische Implikationen

Autorinnen/Autoren Bächinger David^{1,2}, Eckhard Andreas H.^{3,4}

Institute 1 Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie, Zürich; 2 Ruhr-University Bochum, Head and Neck Surgery, Bochum; 3 Massachusetts Eye and Ear, Department of Otolaryngology, Boston, MA; 4 Harvard Medical School, Department of Otolaryngology, Boston, MA

DOI 10.1055/s-0044-1784296

Beim Morbus Menière (MM) findet sich histopathologisch stets eine von zwei pathologischen Veränderungen des Saccus endolymphaticus (SE), nämlich eine Degeneration oder eine Hypoplasie des SE. Diese pathologischen Veränderungen («Endotypen») können mittels klinischer Bildgebung diagnostiziert werden. Mit den hier präsentierten Arbeiten soll die therapeutische und prognostische Bedeutung der Diagnose von Endotypen beim MM aufgezeigt werden.

Methoden Zur Bestimmung der SE-Pathologien bei MM-Patienten wurde die «Angular Trajectory of the Vestibular Aqueduct» als radiologischer Surrogatmarker verwendet (n = 72). Weiter wurden klinische Daten ausgewertet und zwischen den beiden MM-Patientengruppen verglichen, welche entweder eine degenerative (MM-dg) oder hypoplastische (MM-hp) Veränderung des SE aufwiesen. Schließlich wurde untersucht, ob bei MM-hp-Patienten das Vorliegen einer SE-Hypoplasie im nicht-betroffenen Ohr eine zukünftige bilaterale MM-Erkrankung prognostizieren kann.

Ergebnisse Wir fanden mehrere klinische Unterschiede zwischen MM-dg- und MM-hp-Patienten, z. B. eine höhere durchschnittliche Anzahl von Schwindelanfällen und eine eingeschränkte vestibuläre Funktion bei MM-dg-Patienten. MM-hp-Patienten waren häufiger beidseitig betroffen und hatten häufiger eine positive Familienanamnese für MM. Bei MM-hp-Patienten entwickelte sich ein bilateraler MM ausschließlich bei Patienten, welche auch eine bilaterale SE-Hypoplasie aufwiesen.

Schlussfolgerung Die Assoziation verschiedener Krankheitsmerkmale mit den beiden Gruppen von MM-dg- und MM-hp-Patienten liefert wichtige Informationen über die Ätiopathogenese und Prognose des MM. Diese Informationen sind zentral für die Beratung von MM-Patienten und können dazu beitragen, Behandlungsmethoden zu personalisieren.

Welchen Stellenwert hat Hörverlust in der Beeinträchtigung der Lebensqualität bei Patienten mit Morbus Menière?

Autorinnen/Autoren Gantner Sophia¹, Ihler Friedrich², Strobl Ralf³, Zwergal Andreas⁴, Canis Martin¹, Müller Joachim¹, Polterauer Daniel¹, Spiegel Jennifer¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; 3 Ludwig-Maximilians-Universität München, Medizinische Fakultät, Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie, München; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum, München
DOI 10.1055/s-0044-1784297

Einleitung Morbus Menière (MD) ist von Schwindel, Tieftonhörverlust (HL) und fluktuierenden Ohrsymptomen gekennzeichnet. Aktuelle Behandlungskonzepte konzentrieren sich auf die Stabilisierung des beeinträchtigenden Schwindels. Hörrehabilitation wird häufig als zweitrangig eingeordnet. Die vorliegende Studie untersuchte den Einfluss des Hörverlusts auf gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL) und Funktionsfähigkeit

Methoden Datengrundlage bildete das Patientenregister des Deutschen Schwindel- und Gleichgewichtszentrums München. Funktionsfähigkeit wurde mit den Subdomänen des *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) und HRQoL mit dem *European Quality of Life 5 Dimensions* (EQ-5D) gemessen. Patienten wurden gemäß den Diagnosekriterien der *Bárány Society* in definitive und wahrscheinliche MD eingeteilt. Einfluss des Mittelwerts der Frequenzen 0,5, 1, 2 kHz (PTA^{low}), des Schweregrads der Hörminderung nach WHO (0,5, 1, 2, 4 kHz = PTA^{WHO}) und MD-Kategorien der *Committee on Hearing and Equilibrium Research* (CHE) auf HRQoL und Funktionsfähigkeit wurde mittels bivariater Korrelationen beschrieben

Ergebnisse Es zeigte sich für die 109 Patienten keine Korrelation zwischen den DHI-Subdomänen und PTA^{low}, den MD-Kategorien der *Bárány Society* oder der CHE. Eine signifikant stärkere Beeinträchtigung wurde in der EQ-5D-Subdomäne "subjektive Beeinträchtigung" bei DMD-Patienten für die "Teilnahme" an täglichen Aktivitäten ($p = 0,015$) und "Gehen" ($p = 0,041$) festgestellt

Schlussfolgerungen Es konnte kein signifikanter Einfluss des Hörverlusts auf die Lebensqualität und Funktionsfähigkeit von MD-Patienten gezeigt werden. Dennoch ist binaurales Hören von entscheidender Bedeutung für das räumliche Hören. Daher sollte die Notwendigkeit für Hörrehabilitation bei MD-Patienten nicht unterschätzt werden

Der lange Weg zur vestibulären Genesung: Eine einhjährige prospektive Studie von Patienten mit akuter unilateraler peripherer Vestibulopathie

Autorinnen/Autoren Hoxhallari Erdi¹, Schönfeld Uwe¹, Hofmann Veit M.¹, Pudzuhn Annett¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784298

Einleitung Studien zum Verlauf der Erholung nach einer akuten unilateralen peripheren Vestibulopathie (AUPV) sind zahlreich, jedoch generell von kleinen Fallzahlen oder kurzer Follow-Up-Dauer geprägt. In dieser Studie wird der klinische Verlauf der AUPV umfangreich charakterisiert.

Methoden 95 Patienten mit AUPV wurden im Zeitraum 06.2020 bis 03.2023 eingeschlossen. Sie wurden prospektiv mittels einer Testbatterie bestehend aus Spontannystagmusregistrierung mittels Videookulographie (VOG), Videokopfpulstest (vKIT), kalorischer Prüfung (KP), Drehpendeltest (DP) und subjektiver visueller Vertikale (SVV) untersucht. Die Testung erfolgte initial nach Symptombeginn sowie im Verlauf nach 4–6 Wochen, 4–6 Monaten und 11–13 Monaten. Zudem erfolgte die Erfassung der subjektiven Symptome mittels Fragebogen.

Ergebnisse Der Anteil der Patienten mit pathologischen Befunden lag in den objektiven Tests wie folgend:

- Initial (n = 95): 95,7 % bei VOG, 94,5 % bei vKIT, 96,8 % bei KP, 94,3 % bei DP, 89,9 % bei SVV. Mindestens der vKIT oder die KP war in jedem Fall pathologisch.
- Nach 4-6 Wochen (n = 52): 53,8 % bei VOG, 66,7 % bei vKIT, 84,3 % bei KP, 49 % bei DP, 52,1 % bei SVV.
- Nach 4-6 Monaten (n = 36): 50 % bei VOG, 61,8 % bei vKIT, 44,1 % bei KP, 65,7 % bei DP, 58,8 % bei SVV.
- Nach 11-13 Monaten (n = 22): 50 % bei VOG, 59,1 % bei vKIT, 40,9 % bei KP, 45,5 % bei DP, 54,5 % bei SVV.

Subjektive Beschwerdefreiheit wurde nach 4-6 Wochen von 30 %, nach 4-6 Monaten von 39,5 % und nach 11-13 Monaten von 58,6 % der Patienten angegeben.

Schlussfolgerungen Testungen der statischen und der dynamischen Funktion der Vestibularorgane zeigen in 40-60 % der Fälle mit AUPV noch Defizite nach einem Jahr. Insgesamt ist die subjektive Beeinträchtigung gering ausgeprägt, jedoch weiterhin bei mehr als 40 % der Patienten vorhanden.

Frequenzabhängigkeit der okulär abgeleiteten vestibulär evozierten myogenen Potenziale (oVEMP) und deren Bedeutung für die Diagnostik des endolymphatischen Hydrops

Autorinnen/Autoren Ilgner Justus¹, Schraven Sebastian Philipp¹, Duong Dinh Thien An¹

Institut 1 Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784299

Einleitung Die Ableitung von oVEMP mit den Potentialen n10 und p15 ist überwiegend spezifisch für die kontralaterale Utrikulusfunktion. Eine Verschiebung des Amplitudenmaximums von einer Stimulusfrequenz von 0,5 kHz zu 4 kHz soll unter anderem für eine Druckerhöhung im Endolymphraum sprechen.

Material und Methoden Wir untersuchten je 20 Patienten mit einem "definitiven" M. Menière und 20 Patienten nach einer uni- bzw. bilateralen Vestibulopathie. Der Stimulus wurde über einen Knochenleitungshörer auf das zu untersuchende Ohr mit 500 Hz, 1, 2 und 4 kHz appliziert. Ausgewertet wurden das Auftreten von oVEMP bei 500 Hz und 4 kHz sowie die relative Amplitudenhöhe bei den beiden Stimulusfrequenzen.

Ergebnisse In der Gruppe der Menière-Patienten (14w, 6m, Altersdurchschnitt 56,8 Jahre) ließen sich in 16 Fällen oVEMP bei 500 Hz und in 12 Fällen bei 4 kHz auf mindestens einer Seite ableiten. In 7 Fällen war die Amplitudenhöhe bei 4 kHz größer als bei 500 Hz. Die erkrankte Seite korrelierte in 5 Fällen mit dem Auftreten von oVEMP bei 4 kHz. Bei Patienten mit Vestibulopathie (11w, 9m, 55,0 Jahre) waren oVEMP bei 500 Hz in 17 Fällen und bei 4 kHz in 10 Fällen ableitbar, davon in 6 Fällen mit einer höheren Amplitude bei 4 kHz als bei 500 Hz. In 4 Fällen korrelierte der oVEMP-Nachweis bei 4 kHz mit der gesunden Seite.

Schlussfolgerung Es ergeben sich Hinweise für eine Verschiebung des Amplitudenmaximums von 500 Hz zu 4 kHz bei Patienten mit endolymphatischem Hydrops. Dies soll mit höherem Lebensalter physiologisch vorkommen, jedoch waren in dieser Untersuchung 17 von 22 Patienten mit positiven oVEMP bei 4 kHz jünger als 61 Jahre. Als alleiniges Kriterium für die Diagnose eines M. Menière eignen sich oVEMP nicht, liefern aber bei positiver Seitenkorrelation ein weiteres Indiz.

Objektive Beurteilung Perilymphfisteln via Cochlin-Tomoprotein-Test und Tympanoskopie mit Abdeckung des runden/ovalen Fensters als Erstbehandlung bei plötzlichen schweren sensorineuralen Hörverlust

Autorinnen/Autoren Kilgus Alexander¹, Todt Ingo¹, Riemann Conrad¹, Pfeiffer Christoph¹, Kim Rayoung¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Ikezono Tetsuo²

Institute 1 Universitätsklinikum OWL, Campus Klinikum Mitte, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 Saitama Medical University, Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, Saitama

DOI 10.1055/s-0044-1784300

Zielsetzung Klinische Leitlinien zeigen unterschiedliche Therapiemöglichkeiten für plötzlichen sensorineuralen Hörverlust (SSNHL), die kontrovers diskutiert werden. Die Anwendung von Kortikosteroiden als Erstbehandlung ist üblich obwohl unklar inwieweit diese Therapieform die Spontanheilung übertrifft. Ätiologisch zumeist idiopathisch, kann SSNHL durch perilymphatische Fistel (PLF) infolge Membranruptur des runden/ovalen Fensters entstehen. Studien zeigen eine PLF-Nachweisrate von 47 % auf Grundlage cochlin-tomoprotein (CTP) Nachweistests. Ziel vorliegender Studie war es, CTP bei SSNHL-Patienten zu ermitteln und Reintonhörschwellen prä- und postoperativ nach Abdeckung des runden und ovalen Fensters als Erstbehandlung zu vergleichen. **Methoden** 38 Patienten mit einseitiger SSNHL. Prospektive Studie. n = 38 Patienten erhielten im Rahmen der Erstlinientherapie eine Tympanoskopie sowie Mittelohr-Lavage, um CTP-Proben für ELISA-basierte CTP-Nachweistests zu gewinnen. Intraoperative Abdeckung des runden und ovalen Fenster mit Bingdegewebe. PTA-Hörschwellen wurden prä- und postoperativ mittels 4-Frequenz-Knochenleitung (BC) analysiert. Eine Besserung war definiert als ein mittlerer BC Anstieg von mindestens 10 dB.

Ergebnisse Die durchschnittliche präoperative Reinton-BC-Schwelle betrug 91 dB im Vergleich zu 69 dB postoperativer BC-Schwelle. Postoperativ verbesserte sich der mittlere BC um 23 dB. 63 % (24 von 38) der Patienten erholten sich um mindestens 10 dB. Die Cochlin-Tomoprotein-Positivrate war mit Ergebnissen vorheriger Studien vergleichbar.

Schlussfolgerung Die Kombination von Tympanoskopie und innenohrspezifischen CTP Nachweis bei Verdacht auf Perilymphfistel bietet neue Einblicke in die Pathophysiologie und ist ein profundes Argument für eine Erstbehandlung bei SSNHL.

Videonystagmograph to go – Grundfunktionen

Autor Kukushev Georgi¹

Institut 1 VERTIGO AISMP; Military Medical Academy, NHO, Sofia

DOI 10.1055/s-0044-1784301

Einführung Im folgenden Vortrag wird ein Videonystagmograph-ähnliches Gerät, basierend auf Smartphone-Funktionen, vorgestellt. Der Autor des Artikels hat ihn "Videonystagmograph to go" VNGTG genannt. Es wurde eine Studie durchgeführt, um den klinischen Einsatz des VNGTG mit den aktuellen Diagnosetools zu vergleichen. Das VNGTG ist ein Thema der Dissertationsarbeit des Autors des Vortrags.

Materialien und Methoden Das Hardware-Design des VNGTG war original und wurde von der FDA zugelassenem Material hergestellt. Die Software wurde von einem weltweit führenden App-Hersteller maßgeschneidert. Die Hauptfunktionen sind: Videoaufzeichnung, Screen mirroring und am fortschrittlichsten ist die 3D-Darstellung der Kopfposition und Bewegung im Real time. Es wurde eine Studie durchgeführt, um das VNGTG mit der Frenzel-Brille und konventionellem Videonystagmographen – zu vergleichen. Diese Studie wurde von der örtlichen Ethikkommission genehmigt und jeder Patient unterzeichnet vor dem Test eine Einverständniserklärung. Es wurden drei Gruppen von Patienten beobachtet: Gesunde Freiwillige (10); BPPL (5); Vestibularisneuritis (5).

Ergebnisse Die Ergebnisse wurden in einer Tabelle hinsichtlich des möglichen Werts der Methode, der Flexibilität, die Expertise und des Dokumentations-

werts sowie der Möglichkeit der Telemedizin aufgeführt. Die Gesamtergebnisse zeigen, dass das VNGTG im Vergleich zu konventionellen Diagnosetools über die gleichen Diagnosemöglichkeiten verfügt und darüber hinaus über einzigartige Funktionen verfügt.

Diskussion Die 3D-Dokumentation der Kopfposition während der neurootologischen Untersuchung, die Flexibilität der Bedside-Tests und der Test komplexer Untersuchungen sowie unvergleichliche telemedizinische Möglichkeiten machen das VNGTG zum Werkzeug der Wahl

Plötzliche Schwerhörigkeit beidseits – eine ungewöhnliche Ursache

Autorinnen/Autoren Lukasik Hannah¹, Bogaert Stijn², Roggel Ruth³, Surov Alexey³, Volkenstein Stefan¹

Institute 1 Ruhr-Universität Bochum, Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Minden; 2 Ruhr-Universität Bochum, St. Elisabeth Hospital, Bochum; 3 Mühlenkreiskliniken im Johannes Wesling Klinikum Minden, Universitätsinstitut für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin, Minden

DOI 10.1055/s-0044-1784302

Einleitung Die Sarkoidose ist eine chronische Erkrankung unklarer Genese, welche mit der Bildung nicht-verkäsender Granulome einhergeht. Am häufigsten finden sich pulmonale, okuläre oder lymphatische Manifestationen. Selten kommt es zu neurologischen Symptomen (ca. 5 %). Liegt eine Neurosarkoidose vor, betrifft diese meist den N. facialis oder N. opticus. Hörstörungen liegen hier nur in 20 % der Fälle vor.

Methoden Ein 67-jähriger Patient stellt sich mit einer seit einem Jahr bestehenden Hörminderung rechts und Drehschwindel vor. Das unter Kortison zunächst bessere Hörvermögen habe sich bald wieder verschlechtert. Seit einigen Wochen bestünde auch eine Hörminderung der linken Seite.

Ergebnisse In der Tonaudiometrie imponierte eine an Surditas grenzende Schwerhörigkeit rechts (100-120 dB) und eine pantonale sensorineurale Schwerhörigkeit links von 60dB bei einer vestibuläre Untererregbarkeit links. In der BERA konnten rechts keine AEP's abgeleitet werden. Die cMRT zeigte eine Verdickung der Leptomeningen unklarer Genese. Wir ergänzten eine Ganzkörper CT und eine MRT des Schädels und der Wirbelsäule. Dabei zeigte sich eine pulmonale bilaterale Lymphadenopathie mit Granulombildung. In der BAL konnte eine TBC ausgeschlossen werden. Der CD4/CD8 Quotient zeigte sich erhöht. Zusammenfassend wurde die Diagnose einer Sarkoidose mit neuraler Beteiligung (Neurosarkoidose) gestellt.

Diskussion Die Neurosarkoidose ist eine seltene Differenzialdiagnose einer Hörstörung. Aufgrund der eingeschränkten Histologiegewinnung ist sie eine Ausschlussdiagnose und wird anhand klinisch-radiologischer Kriterien gestellt. Die Behandlung mit Kortison führt meist zu einer vorübergehenden Besserung des Hörvermögens. Im Verlauf stellt für einige Patienten eine CI-Versorgung eine Therapieoption dar.

Transmastoidale Zwei-Punkt-Ausschaltung der Dehiszenz des oberen Bogengangs mit Erhalt des vestibulookulären Reflexes

Autorinnen/Autoren Seiwerth Ingmar¹, Dlugaiczyk Julia², Schmäl Frank³, Rahne Torsten¹, Kösling Sabrina⁴, Plontke Stefan¹

Institute 1 Universitätsmedizin Halle, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 2 Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie & Interdisziplinäres Zentrum für Schwindel und neurologische Sehstörungen, Zürich; 3 Zentrum für HNO Münster/Greven, Greven; 4 Universitätsmedizin Halle, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Radiologie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784303

Einleitung Bei der Therapie des Dehiszenzsyndroms des superioren Bogengangs mittels transmastoidaler 2-Punkt-Ausschaltung wird in der Regel auch ein Funktionsverlust des vestibulookulären Reflexes (VOR) des entsprechenden Bogengangs erwartet, da durch die Verblockung des Bogengangs bei Drehbeschleunigungen der Endolymphstrom im Bogengang gestört ist.

Methode Bei zwei Patientinnen (jeweils 35 Jahre alt) mit jeweils typischer Symptomatik erfolgte die Ausschaltung des jeweils rechten superioren Bogengangs mittels 2-Punkt-Verblockung. Hierbei wurde der Bogengang über einen transmastoidalen Zugang jeweils anterior und posterior der Dehiszenz eröffnet, mit Bindegewebe und Knochenmehl verblockt und mit Tachosil und Knochenmehl abgedeckt. Mittels Video-Kopf-Impuls-Test (vHIT) erfolgte die präoperative sowie postoperative Evaluation des VOR.

Ergebnisse Klinisch kam es bei beiden Patientinnen zu einer deutlichen Reduktion der Bogengangsdehiszenz-Symptomatik mit einer weitestgehend beschwerdefreien Situation. Bei beiden Patientinnen zeigte sich, dass trotz Verblockung des superioren Bogengangs der VOR auch in der Langzeitbeobachtung erhalten blieb (Pat. 1: Gain präoperativ 0,7; langzeit-postoperativ 0,75; Pat. 2: Gain präoperativ 0,64, langzeit-postoperativ 0,79).

Diskussion In beiden Fällen zeigte sich ein Erhalt des VOR des rechten superioren Bogengangs. Ein möglicher Erklärungsansatz wäre die insbesondere bei hohen Reizfrequenzen beschriebene Verformbarkeit des Endolymphschlauchs, wodurch es trotz Verblockung des Bogengangs zu Endolymphbewegungen im Bereich der Ampulla mit Auslenkung der Cupula kommen kann.

Erste Einblicke zum Therapieansprechen bei Morbus Menière aus der SEMM-Studie – eine multizentrische prospektive Registerstudie

Autorinnen/Autoren Spiegel Jennifer¹, Schuller Laura¹, Gickel Lennart², Weiß Bernhard¹, Dahm Valerie³, Götzte Gerrit⁴, Canis Martin¹, Ihler Friedrich²

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; 3 Universitätsklinikum, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Wien; 4 Universitätsmedizin Halle, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784304

Einleitung Ansprechraten von Therapiestrategien bei Morbus Menière werden kontrovers diskutiert. Die SEMM-Studie ("Systematische Erfassung von Morbus Menière") gibt als Registerstudie einen Einblick in die Versorgungsrealität im deutschsprachigen Raum, um mittelfristig daraus Therapiekonsequenzen ableiten zu können.

Methodik Prospektive multizentrische Registerstudie mit bisher 128 Patienten mit Erst- und 78 davon mit Wiedervorstellung. Erhobene Daten: erfolgte Therapie nach Therapiestufenschema der AWMF-Leitlinie (1. Betahistin, 2. Steroide intratympanal (ITC), 3. Saccotomie (ELSS), 4. Gentamicin intratympanal, 5. Labyrinthektomie), Symptomveränderung, validierte Fragebögen zu subjektiven Funktionsstörungen, audiometrische (Reintonaudiometrie, Freiburger Einsilbertest) und vestibuläre Funktionsprüfung (Video-Kopfpulstest Kalorik, VEMPs).

Ergebnisse Gleichmäßige Verteilung von Geschlecht und Seite, das mittlere Alter betrug 59,0 ± 13,9 Jahre. 77 % der Patienten hatten einen definitiven Morbus Menière, bei 14 % lag ein Mischsyndrom zur vestibulären Migräne vor. Zur Erstvorstellung waren 92 % mit Betahistin behandelt, 28,1 % mit ITC, wenige mit ELSS (n = 7) oder ITG (n = 4). Wiedervorstellung (Follow-up 5,3 ± 3,0 Monate; min-max: 1,0-12,4 Monate): bei Patienten mit Symptomverbesserung (63 %) hatten Betahistin (70 %, n = 54), ITC (14 %, n = 7) und ELSS (4 %, n = 2) erhalten. Bei Patienten ohne Symptomverbesserung wurde in 13 % Betahistin ausgeschlossen.

Schlussfolgerung Bei einem Großteil der Menièrepatienten lässt sich die Symptomatik gut mit medikamentösen Optionen stabilisieren. Langfristige Effekte und Aussagen zur Therapieeskalation bleiben größeren Kohorten mit längeren Beobachtungszeiträumen vorbehalten und sind im Rahmen der SEMM-Studie innerhalb des nächsten Jahres zu erwarten.

Kinetose beim Gleitschirmpassagierflug: eine Feldstudie

Autor Stelter Klaus¹

Institut 1 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mangfall-Inn, Rosenheim

DOI 10.1055/s-0044-1784305

Einleitung Beim Gleitschirmfliegen in thermischer Luft entwickeln viele Passagiere eine Kinetose nach 15–20 min. Es stellt sich die Frage, ob der ungewöhnliche Gleichgewichtsstimulus oder andere Gründe wie Angst- und Stresslevel eine Rolle spielen und ob es Prädispositionen gibt.

Material und Methoden Es wurden 60 Probanden für mindestens 30 min in der Thermik geflogen. Vor dem Start füllten die Passagiere den Kinetosefragebogen MSSQ aus. Während des Fluges wurde mittels Biofeedbackgerät das EKG, die Atmung und der Masseter-tonus gemessen. Nach 20 min Flug wurde der Proband randomisiert eingeteilt in: 1. Der Passagier durfte selber steuern (n = 20). 2. es wurden 10 Wingover geflogen (n = 20). 3. Es wurde eine Steilschleife mit Sinkwerten ca. 10 m/s geflogen (n = 20).

Ergebnisse Von 60 Probanden konnten 54 ausgewertet werden. Bei 6 Probanden war die Flugzeit zu kurz. 40 (74 %) von 54 Probanden klagten über Übelkeit nach 21 Minuten Flugzeit. 19 Passagiere übergaben sich während des Fluges. Bei 24 Passagieren konnte das Manöver (Schleife, Wingover oder selber lenken) nicht durchgeführt werden, weil der Passagier mit einer Kinetose kämpfte. Angst spielte in allen Gruppen keine Rolle. Die Passagiere ohne Übelkeit lagen bei den MSSQ Scores signifikant unter der Normalbevölkerung.

Diskussion Die Erhebung der Herzrate im Flug funktioniert. Es zeigte sich der größte Stress kurz vor dem Start. Nach ca. 15–20 min setzt Entspannung ein und vielen Passagieren wird übel. Die Ergebnisse des MSSQ zeigen, dass Passagiere, denen in der Kindheit beim Autofahren oder im Zug schlecht wurde, eher dazu neigen sich beim Gleitschirmpassagierflug zu übergeben. Der Tandempilot sollte diese gefährdeten Passagiere herausfiltern und den Flug auf unter 20 min verkürzen.

Palliative Systemtherapie bei einem seltenen Fall von lageabhängigem Schwindel

Autorinnen/Autoren Weighardt Jens¹, Scherzad Agmal¹, Bürklein Miriam¹, Hackenberg Stephan¹, Ickrath Pascal¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784306

Eine 73-jährige Patientin stellte sich in unserer Schwindelambulanz mit seit fünf Wochen progredientem, Rechtslage-abhängigem Schwindel vor. Zwei Wochen zuvor war alio loco eine Abklärung erfolgt. Eine kraniale Computertomographie (cCT) hatte keinen Anhalt für Ischämie oder Blutung ergeben. Der Befund wurde als benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS) interpretiert, die Patientin ambulant weitergeführt. Bei Vorstellung bestand kein Spontannystagmus oder Deviation of skew und der Video-Kopfpuls-Test war regelrecht. Es lag eine Gangunsicherheit mit ungerichteter Fallneigung vor. Das Dix-Hallpike-Manöver und der Supine-Roll-Test nach links zeigten jeweils einen rotatorischen Nystagmus nach links. Beim Epley-Manöver kam es zur mehrfachen Emesis und zum Abbruch. Bei BPLS-atypischen Befunden mit Hinweisen auf eine zentrale Genese wurde eine cMRT durchgeführt. Dort zeigten sich mehrere zerebrale Metastasen, die größte im Kleinhirnwurm. Letztendlich wurde nach weiterer Diagnostik ein metastasiertes medulläres Schilddrüsenkarzinom diagnostiziert und eine palliative Systemtherapie eingeleitet. Die Therapie des BPLS ist meist bereits mit zweimaliger Durchführung des entsprechenden Befreiungsmanövers möglich. Bei atypischer Symptomkonstellation oder therapierefraktärem Befund muss u. a. auch eine zentrale Ursache in Betracht gezogen werden. Dabei kann es sich um ischämische, entzündliche oder neoplastische Läsionen der Pons, der Medulla oblongata oder des Kleinhirns handeln. Die Diagnostik der Wahl stellt dann eine cMRT dar. Vorliegender Fall soll die Notwendigkeit der interdisziplinären Diagnostik und Therapie verdeut-

lichen, um gerade bei therapierefraktären Fällen seltenere und gefährliche Ursachen nicht zu übersehen.

Der besondere Fall: akute cochleo-vestibuläre Dysfunktion kaschiert zentral-vestibuläre Genese

Autor Zafeiri Lamprini¹

Institut 1 Maria-Hilf-Kliniken GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784307

Anamnese 34-jährige Patientin mit seit einer Woche bestehenden progredientem Drehschwindel, neu aufgetrennten Surditas rechts, Nausea, Emesis, Schmeckstörung rechte Zungenhälfte und Gangunsicherheit, ohne Vorerkrankungen.

Befund Ohrmikroskopisch reizlos, тонаudiometrische Bestätigung eines Surditas rechts. Unter Frenzenbrille Blickrichtungsnystagmus, vertikaler Nystagmus und konsensuelle Augenbewegungen. Im vKit wurden rechtseitige Sakaden auffällig. Die Transitorische evozierte otoakustische Emission zeigten keine Pathologie. GlasgowScale: 15 Punkte.

Therapie und Verlauf Notfallmäßige Durchführung einer Kernspintomographie und neurologische Vorstellung. Bildmorphologisch zeigte sich ein Kavernom. Es erfolgte die Weiterbehandlung bei den Kollegen der Neurochirurgie und operative Sanierung. Postoperativ zeigte sich einer Hemiparese und Fazialisparese rechts. Diese sich bereits unmittelbar postoperativ zurückgebildet hatte. Aktuell habe die Patientin noch leichten Schwindel, jedoch bestehe ansonsten keine Beschwerden.

Diskussion Zerebrale Kavernome sind gutartige Gefäßfehlbildungen im Gehirn, die auch als spinale Kavernome im Rückenmark auftreten können. Sie machen einen Anteil von 5 bis 15 % aller intrakraniellen vaskulären Malformationen aus und sind nach der Developmental Venous Anomaly die zweithäufigste zerebrovaskuläre Malformation. Die genaue Ursache für ihre Entstehung ist noch unbekannt, aber bei etwa 30 % der Fälle konnte eine erbliche Komponente festgestellt werden. Der vorliegende Fall zeigt, dass man bei solch einer Befundkonstellation steht zentrale Ursachen des Leitsymptoms Schwindel differentialdiagnostisch in Betracht nehmen sollte.

Eingeschränkte Lebensqualität, finanzieller Aufwand sowie Häufigkeiten von Arztbesuchen bei Patienten mit chronischen Schwindelbeschwerden

Autorinnen/Autoren Zaubitzer Lena¹, Nett Benedikt¹, Fehling Mona¹, Rotter Nicole¹, Schell Angela¹

Institut 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784308

Einleitung Chronischer Schwindel ist eine häufige Diagnose. Schwindel ist eine wirtschaftliche Belastung für Patienten und auch das Gesundheitssystem, resultierend aus häufigen (interdisziplinären) Arztbesuchen, langer Arbeitsunfähigkeit und umfassender Diagnostik. Bisher fehlen Studien zum Zusammenhang zwischen gesundheitsbezogener Lebensqualität (QoL), privater finanzieller Aufwendungen der Patienten und Häufigkeit der Arztbesuche bei chronischem Schwindel.

Methoden In einer retrospektiven Studie wurden Fragebögen von Patienten mit chronischem Schwindel ausgewertet. Es wurden die Dauer des Schwindels, Häufigkeit der Arztbesuche, Art der konsultierten Fachdisziplinen und aufgewendeten Kosten abgefragt. Zusätzlich wurde der Dizziness Handicap Inventory (DHI) erfasst.

Ergebnisse Vorläufige Auswertungen von 26 Fragebögen (13 Frauen und Männer) ergaben eine mittlere Schwindeldauer von 6,75 (Median 2,75) Jahren. Im Median ergaben sich 3 Arztbesuche und ein DHI von 48 Punkten. Im Mittel wurden 3 verschiedene Fachrichtungen konsultiert. Nur 8 Patienten gaben private Kosten an von im Mittel 760 Euro. Es zeigt sich eine schwach positive Korrelation ($r = 0,21$) zwischen DHI und Häufigkeit der Arztbesuche ($p > 0,05$).

Schlussfolgerung Der hohe DHI bestätigt den hohen Leidensdruck bei Patienten mit chronischen Schwindelbeschwerden. Betroffene sind bereit, hohe Summen zu zahlen und verschiedene Fachdisziplinen zu konsultieren. Vorläufige Daten zeigen, einen Zusammenhang zwischen Häufigkeit der Arztbesuche und eingeschränkter QoL. Man sollte zukünftig versuchen die QoL durch bessere Aufklärung und Therapiekonzepte zu erhöhen. Chronische Schwindelbeschwerden gehen nicht nur mit immensen Kosten für das Gesundheitssystem, sondern auch für den individuellen Patienten einher.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Tinnitus

Hyperakusis Fragebogen (Mini-HQ9), ein valides Kurz-Tool für den klinischen Einsatz

Autorinnen/Autoren Goebel Gerhard¹, Berthold Anke², Lehr Dirk³, Floetzing Ute⁴, Graul Joachim⁵, Schöffel Johannes⁴, Günther Susanne⁴, Koch Stefan⁴, Stattrop Ulrich⁴, Kröner-Herwig Birgit⁶, Voderholzer Ulrich⁴
Institute 1 Neurozentrum-Prien, Tinnitus- und Hyperakusiszentrum, Prien am Chiemsee; 2 Schön Klinik Bad Arolsen, Bad Arolsen; 3 Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Humanmedizin, Marburg; 4 Schön Klinik Roseneck, Prien am Chiemsee; 5 Schön Klinik Bad Bramstedt, Bad Bramstedt; 6 Georg-August-Universität, Psychologisches Institut, Göttingen
DOI 10.1055/s-0044-1784309

Einleitung Die Anforderung an Verfahren zur Therapieforschung bei Hyperakusis (HK) hat zugenommen. Der Geräuschüberempfindlichkeits-Fragebogen GÜF (Nelting & Finlayson 2004) sowie der Hyperakusis Questionnaire HQ (Khalfa et al. 2002) sind ungenügend valide. In beiden finden sich teils unpräzise Items. Der HQ ist ohne jegliche Instruktion und Quartile.

Methode Wir reevaluierten GÜF (15 Items) und HQ (14 Items), untersuchten die Zuverlässigkeit der Unbehaglichkeitsschwellen (UBS) und führten die sensitivsten Items zu einem "Mini-HQ9" zusammen. 216 stationäre Tinnituspatienten wurden im Rahmen der Tinnitus- VT (TBT) mittels NAV, GÜF, HQ, TF (Goebel & Hiller 1998) untersucht.

Ergebniss GÜF und HQ korrelieren hoch mit Mini-HQ9 ($r = 0.88$), gemeinsame Varianz 77 %. Hohe Retest-Reliabilität und Änderungssensitivität, Schwache Korrelationen mit den UBS!! Analyse GÜF: Einfaktorielle Struktur; Reliabilität: $\alpha = .93$; Quartile, Cut-off: > 16 ; Korrelation mit NAV $r = .68$, mit TF $r = 0.44$. Analyse HQ: Einfaktorielle Struktur; Reliabilität: $\alpha = .92$; Quartile, Cut-off: > 18 Korrelation mit NAV $r = .63$, mit TF $r = 0.28$. Analyse Mini-HQ9: Item 5,6,10,12,13 des GÜF; Item 5,8,9,12 des HQ; Einfaktorielle Struktur; Reliabilität: $\alpha = .93$ Gemeinsamer Varianzanteil mit GÜF 90 %; $r = .95$, mit HQ 77 %; $r = .88$; Korrelation mit NAV $r = .63$, mit TF $r = 0.35$ Analyse Effektstärke: Mini-HQ9 ($d = .61$)

Fazit Als Resümé schlagen wir den Mini-HQ9 als hochvalides Standardinstrument für Graduierung und Effektstudien der HK und Phonophobie vor, nicht für Misophonie. Dem gegenüber fallen die Korrelationen zu den UBS nur gering aus (< 0.25). Die UBS sollte allenfalls nur noch als Screening mitlaufen. Literatur: Nelting & Finlayson 2004 (GÜF) Khalfa et al. 2002 (HQ) Goebel & Hiller (1994) Tinnitus-Fragebogen (TF) HNO 42: 166-172 Berthold 2010 Hyperakusis; Kritische Überprüfung (GÜF) & (HQ) Promot. Med. Fakultät

Tinnitusprävalenz in Abhängigkeit von Resilienz in einer deutschen Bevölkerungskohorte

Autorinnen/Autoren Hackenberg Berit¹, Döge Julia¹, O'Brien Karoline¹, Matthias Christoph¹, Bahr-Hamm Katharina¹, Beutel Manfred E.², Lackner Karl J.², Münzel Thomas², Schuster Alexander K.², Wild Philipp², Chalabi Julian²
Institute 1 Universitätsmedizin Mainz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Universitätsmedizin, Mainz
DOI 10.1055/s-0044-1784310

Einleitung Tinnitus ist ein häufiges Symptom in der HNO-ärztlichen Praxis. Die Pathophysiologie hinter seiner Entstehung wird als multifaktoriell angenommen und ist noch nicht abschließend geklärt. Resilienz wird als die Fähigkeit angesehen, schwierige Lebenssituationen ohne dauerhafte Beeinträchtigung zu überstehen. Je nach Blickwinkel wird sie als dynamischer Prozess oder persönliches Merkmal verstanden. Als solches kann Resilienz die Anpassung an chronische Gesundheitszustände fördern. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, welchen Einfluss die Resilienz auf die Prävalenz von Tinnitus in der deutschen Bevölkerung hat.

Material und Methoden Die Gutenberg-Gesundheitsstudie ist eine prospektive Bevölkerungsstudie und als solche repräsentativ für die Region Mainz-Bingen. Seit 2017 werden Studienteilnehmer u.a. zum Auftreten eines Tinnitus befragt. Anhand der Brief Resilient Coping Scale (BRCS) werden die Teilnehmer zudem zu ihrer Resilienz befragt. Anhand des BRCS-Summenscores erfolgt die Einteilung in eine niedrige, mittlere und eine hohe Resilienz.

Ergebnisse Insgesamt konnten Daten von 7.062 Teilnehmern ausgewertet werden (Männer: 47,6 %, Frauen: 52,4 %). Das durchschnittliche Alter lag bei 49 Jahren. In der Gesamtkohorte ergab sich eine Tinnitusprävalenz von 24,6 %. Teilnehmer mit einer niedrigen Resilienz gaben eine Tinnitusprävalenz von 27,3 % an, während bei mittlerer Resilienz 26,5 % der Teilnehmer und bei hoher Resilienz nur 23,1 % angaben, unter einem Tinnitus zu leiden ($p = 0,0052$).

Diskussion Ein hoher Resilienzwert korreliert gegensätzlich mit der Tinnitusprävalenz. Es werden jedoch prospektive Längsschnittstudien benötigt, um den kausalen Zusammenhang zwischen Tinnitus und Resilienz besser zu verstehen.

Allgemeine Blutparameter bei Tinnitus

Autorinnen/Autoren Nyamaa Amarjargal¹, Psatha Stamatina¹, Bulla Jan¹, Klasing Sven¹, Brueggemann Petra¹, Mazurek Birgit¹
Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784311

Einleitung Tinnitusdistress kann mit psychometrischen und audiologischen Instrumenten erfasst werden. Bisher gibt es keine objektiven Messungen zur Bewertung der subjektiven Tinnitusbelastung. Ziel war es, Blutparameter zu ermitteln, die bedeutsam für die Diagnostik und Therapie des chronischen Tinnitus sein können.

Methoden Der Tinnitusdistress wurde mit dem Tinnitus-Fragebogen (TQ) gemessen. Zudem wurden audiologische Messwerte wie Hörschwelle (HT), Tinnitus-Lautheit (TL) und Tinnitus-Sensation-Level (SL) erhoben. Diese Studie berichtet über 46 Blutparameterdaten von 200 Patienten mit chronischem Tinnitus. Zusammenhänge zwischen den oben genannten Parametern wurden mit linearen Modellen berechnet.

Ergebnisse Der Tinnitusdistress (TQ) korrelierte nicht mit TL oder SL. Der stärkste Prädiktor für TL war das Alter mit R^2 von 10,9 %. Durch Hinzufügen von Vitamin D3 erhöhte sich das R^2 auf 16,6 %. Das geeignetste Modell für SL umfassten Geschlecht und Harnsäure mit einem R^2 5,44 %. Im Wesentlichen trägt nur die Harnsäure zum R^2 bei, denn ein univariates Modell, das ausschließlich die Variable Geschlecht enthält, erreichte weniger als 1 % R^2 . In einem Regressionsmodell mit Kovariaten erwies sich keiner der Blutmarker als klinisch relevanter Prädiktor für TQ. Der stärkste Zusammenhang wurde bei den Erythrozyten festgestellt, wo nur ein R^2 von 5 % erreicht wurde (unter Einbeziehung des Geschlechts als Kovariate).

Diskussion Tinnitus ist ein multidimensionales Phänomen. Geringe Einflüsse von Blutmarkern deuten auf eine mögliche Rolle von Entzündungen und oxidativem Stress hin, die durch psychische oder somatische Belastungen hervorgerufen werden können. Klinisch betrachtet könnte eine Vitamin-D-Substitution (bei älteren Tinnituspatienten) auf das Hören protektiv wirken.

Mechanismen, die Tinnitus erzeugen. Eine experimentelle Studie

Autorinnen/Autoren Pavlidis Pavlos^{1, 2}, Papadopoulou Kyriaki³, Tseriotis Vasilis Spyridon², Karachrysa Sofia³, Sardeli Chrysanthi², Gouveris Haralampos¹, Papamitsou Theodora³, Sioga Antonia³, Kouvelas Dimitrios²

Institute 1 Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Universitätsmedizin, Labor für Klinische Pharmakologie, Thessaloniki; 3 Universitätsmedizin, Labor für Histologie und Embryologie, Thessaloniki
DOI 10.1055/s-0044-1784312

Zweck Tinnitus kann auch durch Medikamente wie Salicylat hervorgerufen werden. Ziel der Studie war es herauszufinden, ob unterschiedliche Konzentrationen von Salicylat Tinnitus unterschiedlicher Intensität verursachen können. **Methoden** Für die Zwecke dieser Studie wurden 60 männliche Wistar-Ratten verwendet. Die Tiere wurden in 5 Gruppen eingeteilt (12 Ratten in jeder Gruppe). Die Tiere, die keine Substanz erhielten, wurden der Kontrollgruppe (Gruppe A) zugeordnet. Die zweite Gruppe (Gruppe B) von Ratten erhielt 7 Tage lang intraperitoneal Salicylat (Sigma Aldrich) (300 mg/kg/Tag). Die 3. Gruppe (Gruppe C) erhielt 7 Tage lang intraperitoneal Salicylat, jedoch in der doppelten Konzentration wie die Tiere der zweiten Gruppe (600 mg/kg/Tag). Die vierte Gruppe (Gruppe D) erhielt 7 Tage lang gleichzeitig Salicylat (300 mg/kg/Tag) und reines Memantin (Sigma Aldrich, 10 mg/kg/Tag) intraperitoneal. Die 5. Gruppe (Gruppe E) erhielt keine Substanz, wurde aber 168 aufeinanderfolgende Stunden (7 Tage) Schall ausgesetzt, um Tinnitus auszulösen. Die Cochlea-Aktivität wurde mithilfe von DPOAEs bewertet.

Ergebnisse Unterschiede in den DPOAE-Amplituden und damit in der Cochlea-Aktivität wurden zwischen den ersten vier Versuchsgruppen festgestellt. Die von Kontrollratten aufgezeichneten DPOAEs waren charakteristisch für intakte Cochleae. Die DPOAEs von Tieren, die entweder mit Salicylat als Monotherapie oder mit Salicylat in Kombination mit Memantin behandelt wurden, waren vom Grundrauschen nicht zu unterscheiden und unterschieden sich nicht signifikant von den Tieren der Kontrollgruppe oder denen, die ständigem Lärm ausgesetzt waren. Die Cochlea-Strukturen der Gruppe E blieben anatomisch und funktionell von der ständigen Lärmbelastung unberührt. Histologischen Untersuchungen und Hörtests zufolge scheint Memantin keinen nennenswerten Schutz für die Cochlea-Strukturen zu bieten.

Schlussfolgerungen Wenn Tinnitus die Folge einer kontinuierlichen Einwirkung intensiver Geräusche ist, ist das Auftreten von Tinnitus zumindest in den ersten Stadien nicht auf einen Verlust der Hörwahrnehmung zurückzuführen.

Einfluss von Hörtraining auf das Sprachverständnis bei chronischen Tinnituspatienten nach einer Hörgeräteanpassung

Autorinnen/Autoren Psatha Stamatina¹, Nyamaa Amarjargal¹, Boecking Benjamin¹, Seydel Claudia¹, Brueggemann Petra¹, Mazurek Birgit¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784313

Einleitung Tinnitus-Patienten berichten häufig über ein vermindertes Sprachverständnis. Frühere Studien haben gezeigt, dass das Sprachverstehen durch eine Hörgeräteanpassung verbessert werden kann. Ziel dieser Studie ist es, den Beitrag des Hörtrainings während der Hörgeräteanpassung zum Sprachverständnis zu untersuchen.

Methoden In einer Studie mit Cross-Over Design wurden 177 Tinnituspatienten randomisiert in zwei Gruppen zugewiesen. Alle Patienten wurden mit Hörgeräten (HG) beidseits versorgt und führten Hörübungen (HT) durch. Sprachverständnis (SC) wurde zu vier Zeitpunkten unter jeweils drei Störgeräuschbedingungen (0, 55 und 65 dB) gemessen: nach dem Screening (t0; ohne HG), der HG-Anpassung (t1), dem zusätzlichen Hörtraining (t2) und bei der 70-Tage-Nachuntersuchung (t3). Um den Verständnissgewinn zu untersuchen haben wir ein lineares Modell mit Messwiederholungen eingesetzt.

Ergebnisse Der Verständnissgewinn in Ruhe (SC 0) und in mittlerer Lautstärke (SC 55) stieg nach der Hörgeräteanpassung signifikant, während durch das Hörtraining keine signifikante Veränderung nachgewiesen werden konnte. Der Verständnissgewinn im lauten Störschall (SC 65) verbesserte sich signifikant durch Hörgeräte und zeigte zudem eine signifikante Verbesserung nach dem Einsatz von Hörtraining (p. 0,018, Mdif 3,733 C.I. 95 % [6,83, 0,64]).

Diskussion Der Verständnissgewinn in lauter Umgebung konnte nach dem Einsatz vom auditiven Training bei Hörgeräteanpassung positiv beeinflusst werden. Klinische Vorteile von Hörtrainingskomponenten bei einer Hörgeräteanpassung sollen in künftigen Studien berücksichtigt werden.

Anstieg der Dichte der primärauditorischen kortikalen Extrazellulärmatrix ist nach Lärmtrauma nur bei Tieren mit Tinnitus nachzuweisen

Autorinnen/Autoren Tziridis Konstantin¹, Schulze Holger¹

Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784314

Hier untersuchen wir tinnitusbedingte Anpassungen im auditorischen Kortex (AK) 13 Tage nach seiner Induktion, indem wir die Dichte der Extrazellulärmatrix (EZM) in den Primärfeldern des AK von mongolischen Wüstenrennmäusen quantifizieren. Es hat sich gezeigt, dass die EZM-Dichte für neuroplastische Prozesse im Kortex von Bedeutung ist und als Marker für die Stabilität von Synapsen in einem bestimmten Gebiet angesehen werden kann. Wir verwendeten ein mildes monaurales akustisches Lärmtrauma (2 kHz, 115 dB SPL, 75 min) bei 9 Tieren, oder eine monaurale Kontrollschallexposition (2 kHz, 65 dB SPL, 75 min bei 3 Tieren). Eine mögliche Tinnitus-Wahrnehmung wurde mit dem GPIAS-Paradigma (Gap Prepulse Inhibition of Acoustic Startle) untersucht; 4 Trauma-Tiere zeigten Tinnitus bezogene Veränderungen im GPIAS-Paradigma (T-Gruppe), die übrigen 5 Tiere (NT-Gruppe) sowie die 3 Kontrolltiere zeigten dies nicht. Die EZM-Dichte wurde mit Hilfe der Immunfluoreszenz-Luminanz von Wisteria Floribunda Lectin-Fluorescein-5-Isothiocyanat (WFA-FITC) auf multiplen histologischen Schnitten des primären AK relativ zu Referenzflächen quantifiziert. Wir stellten fest, dass sich die WFA-FITC-Luminanz der AKs von NT-Tieren nicht signifikant von derjenigen der Kontrolltiere unterschied. Andererseits fanden wir eine signifikante Erhöhung der EZM-Dichte in den AKs der T-Tiere (p = 0,001) im Vergleich zu denen der NT- oder Kontrolltiere. Dieser Effekt fand sich ausschließlich auf der AK-Seite kontralateral zum Trauma-Ohr (p = 0,002), während auf der ipsilateralen Seite keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden (p = 0,24). Diese Ergebnisse deuten auf einen Prozess der Stabilisierung synaptischer Verbindungen im primären AK hin, der an der chronischen Manifestation des Tinnitus beteiligt sein könnte.

Verlauf des Tinnitus im Rahmen der Therapie des Hörsturzes mit Glukokortikoiden – Ergebnisse aus der HODOKORT-Studie

Autorinnen/Autoren Vielsmeier Veronika¹, Marcrum Steven¹, Langguth Berthold², Meisner Christoph³, Rahne Torsten⁴, Mazurek Birgit⁵, Plontke Stefan⁴

Institute 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Regensburg; 3 Robert-Bosch-Krankenhaus, Robert Bosch Gesellschaft für Medizinische Forschung, Stuttgart; 4 Universitätsmedizin Halle, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 5 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784315

Einleitung Ohrgeräusche sind ein häufiges Begleitsymptom eines Hörsturzes. Im Rahmen der HODOKORT zur Untersuchung der Wirksamkeit von verschiedenen Glukokortikoid-Therapien zur Behandlung des akuten, idiopathischen,

sensorineuralen Hörverlustes wurde das Auftreten und die Entwicklung von Tinnitus untersucht.

Material & Methoden An 40 Zentren erhielten die Probanden in drei Gruppen randomisiert hochdosiert intravenös Prednisolon (Interventionsgr. 1, n = 101), hochdosiert oral Dexamethason (Interventionsgr. 2, n = 105) oder niedriger dosiertes Prednisolon oral (Kontrollgr., n = 102). Es erfolgte die Evaluation der Veränderung der Tinnitus-Lautstärke und Belastung durch den Tinnitus mittels visueller Analogskala zu zwei Visitenzeitpunkten (nach 30 und 180 Tagen).

Ergebnisse Bei 80,2 % der Patienten sind Ohrgeräusche im Rahmen des Hörsturzes aufgetreten. 78 Patienten (77,2 %) in der Gruppe mit der intravenösen Prednisolon-Gabe (Gruppe 1) und 89 Patienten (84,8 %) in der Gruppe mit oraler Dexamethason-Gabe (Gruppe 2) gaben an, dass sie im Rahmen des Hörsturzes einen Tinnitus neu oder verstärkt bemerkt hätten. In der Kontrollgruppe mit oralem Prednisolon waren 80 Patienten (78,4 %) betroffen. In allen Gruppen besserte sich die Symptomatik im Verlauf. Dabei fielen die Verbesserungen in der Gruppe der intravenösen Hochdosis-Gabe geringer aus.

Diskussion Tinnitus als häufiges Begleitsymptom zeigte sich in unserem Kollektiv bei etwa 80 % der Patienten. Im Verlauf konnte gezeigt werden, dass die Belastung durch den Tinnitus unter einer Glukokortikoidtherapie regredient ist, allerdings muss die Beobachtung, dass die Verbesserung bei höheren Glukokortikoid-Dosierungen geringer ausfällt, als ein Argument gegen eine Hochdosis-Therapie in der Hörsturztherapie beachtet werden.

Funding Information Förderung durch BMBF

Subklassifizierung von Tinnitus mit und ohne Hyperakusis durch Kombination von Audiometrie, Gamma-Oszillationen und hämodynamischer Messungen

Autorinnen/Autoren Wolpert Stephan¹, Wertz Jakob¹, Rüttiger Lukas¹, Bender Benjamin², Klose Uwe², Stark Robert³, Braun Christoph⁴, Dalhoff Ernst¹, Bader Katharina¹, Munk Matthias³, Knipper Marlies¹

Institute 1 Universitätsklinikum Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Tübingen; 2 Universitätsklinikum Tübingen, Neuroradiologie, Tübingen; 3 Universitätsklinikum, Psychiatrie, Tübingen; 4 Universitätsklinikum Tübingen, MEG-Zentrum, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784316

Nach wie vor sind die neuronalen Grundlagen von Tinnitus nicht vollständig aufgeklärt, was die Entwicklung von kausalen Therapien verzögert. Ziel der vorliegenden Studie war die Identifikation objektiver Merkmale von Tinnitus ohne (T) oder mit gleichzeitiger Hyperakusis (TH). Zu diesem Zweck führten wir Elektroenzephalographie (EEG) und funktionelle Nahinfrarotspektroskopie (fNIRS) durch, während die Probanden eine auditive Unterscheidungsaufgabe innerhalb ihrer Tinnitusfrequenz und einer Referenzfrequenz durchführten mussten sowie funktionelle MRT Untersuchung (resting-state-fMRI-based functional connectivity (rs-fMRI-bfc)). Die T-Gruppe wies eine verlängerte Latenzzeit der Hirnstammaudiometrie (ABR) und verringerte ABR-V-Amplituden auf, was mit einer geringeren rs-fMRI-bfc zwischen aufsteigenden auditorischen Nuclei und primären auditorischen Kortex verbunden war, wie in früheren Studien beobachtet. Bei den T-Probanden waren diese Merkmale mit erhöhten spontanen und reduzierten evozierten Gamma-Oszillationen und mit reduzierten Desoxy-Hb-Konzentrationen als Reaktion auf Stimulationen mit niedrigeren Frequenzen im temporalen Kortex (Brodmann-Areal (BA) 41, 42, 22) verbunden, was auf weniger synchrone auditorische Reaktionen während der aktiven auditorischen Unterscheidung von Referenzfrequenzen hindeutet. Im Gegensatz dazu waren in der TH-Gruppe die Gamma-Oszillationen und hämodynamischen Reaktionen in den temporoparietalen Regionen während der aktiven Unterscheidung der Tinnitus-Frequenzen umgekehrt. Zusammenfassend konnten wir zeigen, dass sich Tinnitus ohne und mit Hyperakusis mittels der verwendeten EEG- und fNIRS Paradigmen unterscheiden lassen, was eine präzisere Subklassifizierung von Tinnitus und zukünftige verbesserte Behandlungsansätze ermöglichen könnte.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Laterale Schädelbasis

Der Teufel steckt im Detail – Erfolgreiches Management der therapierefraktären Schädelbasisosteomyelitis ohne Erregernachweis

Autorinnen/Autoren Althaus Laurenz¹, Joost Insa², Schaumann Katharina¹, Prinzen Tom¹, Werminghaus Maika¹, Thyson Susann¹, Schipper Jörg¹, Klenzner Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784317

Einleitung Die Schädelbasisosteomyelitis (SBO) ist aufgrund des potentiell rasanten Progresses und der hohen Mortalität – insbesondere bei Immundefizienz – ein schwerwiegendes Krankheitsbild. Verschiedene Ätiologien lassen sich radiologisch häufig nicht differenzieren, weshalb zur erfolgreichen Behandlung ein interdisziplinärer Ansatz mit chirurgischem Debridement, pathologischer Sicherung, strukturierter mikrobiologischer Diagnostik und antibiotischer Therapie im Rahmen eines Antibiotic-Stewardships (ABS) notwendig ist.

Fallbericht Wir berichten von einer 64-jährigen Patientin, die sich mit einer bilateralen Felsenbeinosteomyelitis und bislang fehlendem Erregernachweis vorstellte. Anamnestisch bestanden verschiedene Komorbiditäten einschließlich einer Hypogammaglobulinämie nach B-CLL. Aufgrund einer chronischen Otitis waren zuvor verschiedene Ohroperationen durchgeführt worden. Nach einer subtotalen Petrosektomie beidseits erfolgte bei radiologischer Befundregredienz und postoperativem Hörverlust die CI-Einlage rechts. Aktuell zeigte die Patientin eine unilaterale Vestibulopathie mit Erhöhung der Elektrodenimpedanzen, eine neue Bildgebung bestätigte einen weiteren Progress. Nach erneut frustrierten antibiotischen und chirurgischen Sanierungen zeigte sich eine Affektion der Hirnnerven VIII – XI mit Hörminderung mit dem CI. Es wurde eine erneute Probenentnahme mit Spezies-spezifischem PCR-Nachweis atypischer Erreger durchgeführt. Hier zeigte sich eine *Mycoplasma pneumoniae* Infektion. Nach Beginn der antibiotischen Therapie mit Azithromycin und Doxycyclin zeigte eine weitgehende Befundregredienz.

Zusammenfassung Die Erstbeschreibung einer SBO als atypische Manifestation einer *M. pneumoniae*-Infektion zeigt die Notwendigkeit einer erweiterten mikrobiologischen Diagnostik.

Die akute, komplizierende Mastoiditis – Nur ein gehäuftes Phänomen im Winter 22/23?

Autorinnen/Autoren Bohmann Simon¹, Oberste Maximilian¹, Rudack Claudia¹

Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784318

Einleitung Die akute Mastoiditis als eine Komplikation der Otitis media (AOM) ist mit einer Inzidenz von 1–4/100.000 Einwohner in Deutschland ein seltenes Krankheitsbild. Gefürchtet sind Komplikationen wie eine Labyrinthitis, eine Meningitis oder intrakranielle Abszesse mit letalem Ausgang. Im Winter 22/23 waren vermehrt komplizierte obere Atemwegsinfekte zu verzeichnen, sodass auch Auswirkungen auf die Inzidenz von Mastoiditiden zu erwarten waren.

Methoden Es erfolgte eine retrospektive Untersuchung aller Patienten mit einer akuten Mastoiditis, die von 11/2022 bis 04/2023 in unser HNO-Klinik des UK Münster vorstellig wurden. Hierbei wurde ein besonderer Fokus auf das Patientenalter, das Erregerspektrum sowie die Häufigkeit von komplikativen Verläufen gelegt.

Ergebnisse 43 Patienten wurden im genannten Zeitraum wegen einer akuten Mastoiditis operativ behandelt. Dies entspricht einer Steigerung unserer lokalen

Inzidenz auf 11 Fälle pro 100.000 Einwohner (vor COVID-19 Pandemie: 4/100.000 Einwohner). 15 Patienten zeigten bereits eine Meningitis, 2 Patienten eine Sinusvenenthrombose und 1 Patient verstarb. Neben vielen komplikativen Verläufen fällt insbesondere der geringe Zeitrahmen von 3 Tagen (Range 1-8) mit Otalgie bis zur Notwendigkeit einer operativen Versorgung ins Auge. Nur 11 Patienten haben zuvor ambulant ein Antibiotikum erhalten. Das intraoperative Erregerspektrum bestand zu 1/3 aus *Strep. pyogenes* und *Staph. pneumoniae*.

Diskussion Unsere monozentrische Untersuchung zeigt eine deutlich erhöhte Inzidenz im Winter 22/23 von akuten Mastoiditiden mit frühzeitig komplikativen Verläufen. Es sind multizentrische epidemiologische Fallserien innerhalb Deutschlands notwendig, um einen größeren Zusammenhang für die Ursachen dieses Phänomens herzustellen.

Fazialisschwannom bei einer 17-jährigen Patientin: Resektion mit Hörrehabilitation und Reinnervation des N. facialis bei einer Ausdehnung vom Ganglion geniculi bis zum Foramen stylomastoideum

Autorinnen/Autoren Deffner Felix¹, Aschendorff Antje¹, Eisenhardt Steffen U.², Ketterer Manuel Christoph¹, Hassepaß Frederike¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Plastische und Handchirurgie, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784319

Einleitung Fazialisschwannome (FS) sind seltene Tumore, die mit einer Fazialisparese einhergehen können, wodurch sie häufig eine Einschränkung der Lebensqualität für Patienten verursachen. Der Fall einer 17-jährigen Patientin mit ausgedehntem FS und das therapeutische Konzept wird präsentiert.

Methoden Die Patientin stellte sich mit einer seit 4 Monaten bestehenden Fazialisparese (House-Brackmann Grad V) vor. Heimatnah wurde die Erstdiagnose einer Bell'schen Parese fehldiagnostiziert. Das im Verlauf durchgeführte c-MRT stellte den V.a. ein FS mit Ausdehnung vom Ganglion geniculi bis zum Foramen stylomastoideum. Im Tonaudiogramm zeigte sich eine Schalleitungskomponente von 10 dB.

Ergebnisse Die Tumoresektion erfolgte transmastoidal mit partieller Petrosektomie, sowie Resektion des Hammerkopfes und des Ambosses zur Optimierung der Trajektorie. Der einzeitige Höraufbau mittels Tympanoplastik Typ III mit Amboss-Interponat erzielte 4 Wochen postoperativ тонаudiometrisch eine Normakusis. Die Reinnervation der mimischen Muskulatur wurde 6 Wochen postoperativ mittels fazialer Reinnervation mit N. massetericus-Transfer und Cross Face Nerve Graft vollzogen.

Diskussion Aufgrund der Tumorausdehnung war die primäre Rekonstruktion des NVII ausgeschlossen, sodass eine mimische Reinnervation durch die plastische Chirurgie zweizeitig angestrebt wurde. Ein möglichst enger zeitlicher Zusammenhang zur initialen Parese ist essentiell für einen optimalen mimischen Outcome. Das vollständige mimische Ergebnis wird 12-18 Monate nach NVII-Reinnervation erwartet. Das FS sollte auch bei jungen Patienten eine Differentialdiagnose bei Fazialisparese sein. Ein gezieltes präoperatives Management und Beratung sind maßgeblich für die erfolgreiche Resektion, Rekonstruktion und Rehabilitation.

Multimodales Konzept in der Therapie der Otitis externa maligna mit Hörrehabilitation

Autorinnen/Autoren Fleckner Jonas¹, Leichtle Anke¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institut 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784320

Einleitung Die maligne Otitis externa ist eine fortschreitende und lebensbedrohliche Infektion des Schläfenbeins. Betroffen sind primär immungeschwächte und an Diabetes mellitus erkrankte Patienten. Eine erfolgreiche Therapie besteht aus der Kombination einer operativen Sanierung, einer gezielten Antibiose und der Therapie der immunsupprimierenden Nebendiagnosen.

Material und Methoden Insgesamt wurden 29 Patienten im Zeitraum von 2009-2022 mit einer Otitis externa maligna hinsichtlich ihres Therapiekonzeptes und ihrer Hörrehabilitation untersucht. Die Patienten wurden petrosektomiert und bekamen erregerspezifische Antibiotika. Postoperativ erhielten die Patienten ein Hörgerät, implantierbares Hörgerät oder Cochlea Implantat.

Ergebnisse In unserer Fallserie zeigte sich eine Verteilung von 72 % männlichen Patienten und 28 % weiblichen Patientinnen. Bei 80 % der Teilnehmenden konnte das Bakterium *Pseudomonas aeruginosa* isoliert werden. In unserer Serie erkrankten 63 % der Patienten an einem Diabetes mellitus Typ 2. 20 % der Patienten hatten einen motorischen Ausfall des N. facialis. Bezüglich der Hörrehabilitation konnten 4 Patienten (13,8 %) mit einem Cochlea Implantat versorgt werden. Weitere Optionen in dieser Serie waren aktive Knochenleitungsimplantate wie BONEBRIDGE (3,4 %) und BAHÄ (3,4 %).

Schlussfolgerungen Bei Patienten mit einer malignen Otitis externa zeigt sich dieses multimodale Konzept erfolgversprechend. Insbesondere sollte jedoch nach einer erfolgreichen Sanierung der Infektion die Hörrehabilitation nicht vernachlässigt werden. Ergänzend kann als weitere Therapieeskalation eine hyperbare Sauerstofftherapie erfolgen, welche in unserer Fallserie jedoch nicht notwendig war. Weiterhin wird eine lebenslange klinische und radiologische Nachsorge empfohlen.

Fallbericht: Postoperatives Pyoderma Gangraenosum (PSPG) nach Mastoidektomie

Autorinnen/Autoren Gehrking Mika Ruben¹, Luzha Jeton¹, Bauerschmitz Leonard¹, Hornung Joachim¹

Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784321

Einleitung Pyoderma gangraenosum (PG) ist eine seltene Dermatose unklarer Genese, deren Auftreten in 50 – 70 % mit einer chronischen Grunderkrankung assoziiert ist. Nach Operationen wird es als postoperatives Pyoderma Gangraenosum bezeichnet (PSPG) bezeichnet. Es ist selten im Kopf-Hals-Bereich. Eine kausale Therapie existiert nicht, allerdings zeigen Janus-Kinase-Inhibitoren vielversprechende Resultate. Es wird über ein PSPG nach Mastoidektomie bei Chronischer Otitis Media (COM) berichtet werden.

Fallbericht Ein 18-jähriger Patient mit Morbus Crohn (MC) stellte sich mit Otorrhoe vor. Unter Lokalthherapie und Antibiose entwickelt er eine Sinusvenenthrombose und eine Mastoidektomie wird durchgeführt. Postoperativ zeigt sich eine monatelang persistierende Wundheilungsstörung, bis die Diagnose PSPG gestellt wird. Unter Upadacitinib heilt die Wunde zügig ab.

Diskussion Eine Dysfunktion der neutrophilen Granulozyten und erhöhte Expression verschiedener Interleukine und TNF-alpha werden als Auslöser der sterilen Ulzerationen des PSPG diskutiert. Der PARACELUS Score soll eine Diagnosestellung mit einer Sensitivität von 89 % ermöglichen. Dies erfolgt auch durch Ausschluss wesentlicher Differentialdiagnosen. Nach Mastoidektomie ist an HIV, Hepatitis, Tuberkulose, Lues oder auch eine extraintestinale Manifestation des MC zu denken. First line Therapie ist die Gabe von Glukokortikoiden. Bei therapieresistenten PSPG erzielt Upadacitinib vielversprechende Ergebnisse.

Schlussfolgerung PSPG wird erstmals nach Mastoidektomie beschrieben. Upadacitinib könnte sich als Therapie etablieren.

Otitis externa necroticans – mit einem multimodalen Behandlungskonzept zum Erfolg

Autorinnen/Autoren Hupfer Maximilian¹, Faderl Jana¹, Knebel Igor¹, Ulbrich Vanessa¹, Sommer Laura¹, Schapher Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹

Institut 1 Klinikum Nürnberg Nord, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784322

Einleitung Die Otitis externa necroticans stellt eine schwere Komplikation der Otitis externa dar und mündet letztendlich, durch eine Infektionsausbreitung

über die Santorini Spalten, in einer Osteomyelitis der Otobasis [Nadol 1980]. Dabei ist sie häufig mit Diabetes mellitus und *Pseudomonas aeruginosa* assoziiert [O'Sullivan et al. 1978]. Die Letalität bei Beteiligung des N. Fazialis beträgt bis zu 15 % [Glikson et al. 2016]. Die folgende Fallreihe soll die Notwendigkeit eines multimodalen Behandlungskonzeptes demonstrieren.

Methodik Retrospektive Auswertung einer Fallserie aus den Jahren 2019–2023 n = 18 an der Nürnberger HNO-Klinik (Paracelsus Medizinische Privatuniversität). Dabei wurde der aktuelle Krankheitsstand anhand einer retrospektiven telefonischen Kontaktaufnahme im November 2023 eruiert. Kriterien zur Verlaufskontrolle waren die erste poststationäre Kontrollbildgebung und die Entwicklung der Fazialisparese.

Ergebnisse 18 Patienten (Alter 84 ± 6 Jahre) mit den Einschlusskriterien Otalgie/Otorrhoe und knöchernen Arrosionen des Os temporale wurden inkludiert. 94 % hatten einen Diabetes mellitus, 89 % *Pseudomonas aeruginosa* und 44 % zusätzlich Pilze im Ohrabstrich. Während des stationären Aufenthaltes war eine konsequente multimodale Therapie erfolgt. Die mittlere Dauer der systemischen antibiotischen Therapie betrug dabei $83,2 \pm 30$ Tage. Bei vorhandener Fazialisparese n = 5 konnte eine Verbesserung des House-Brackmann Index um $0,75 \pm 0,8$ Punkte erreicht werden.

Diskussion Die Ergebnisse zeigen die Notwendigkeit eines konsequenten und meist langwierigen multimodalen Therapiekonzeptes. Nur dadurch kann der Krankheitsverlauf, insbesondere im Hinblick auf eine assoziierte Fazialisparese und die krankheitsspezifische Mortalität, positiv beeinflusst werden.

Update zum Management von Innenohrschwanomen einschließlich subtotaler Cochleoektomie und Hörrehabilitation mittels Cochleaimplantat

Autorinnen/Autoren Plontke Stefan¹, Wagner Luise¹, Kopsch Anna¹, Götze Gerrit¹, Vordermark Dirk², Dietzel Christian², Strauss Christian³, Fröhlich Laura^{1,4}, Caye-Thomasen Per⁵, Scheffler Jonas¹, Kösling Sabrina⁶, Rahne Torsten¹

Institute 1 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 2 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Klinik für Strahlentherapie, Halle a. d. S.; 3 Universitätsmedizin Halle, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle a. d. S.; 4 Universitätsklinikum Bonn, Bonn; 5 Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Copenhagen; 6 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Klinik für Radiologie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784323

Einführung Innenohrschwannome (IES) sind eine seltene Differenzialdiagnose des Hörsturzes und Schwindels. Wir berichten hier vom aktuellen Management von IES einschließlich der funktionellen Ergebnisse nach chirurgischer Tumorentfernung und Hörrehabilitation durch Cochleaimplantation (CI).

Methode In einer eigenen Fallserie von 106 Patienten fanden sich die Tumoren 58-mal intracochleär, 15-mal intravestibulär, 8-mal intravestibulocochleär, 23-mal mit Wachstum durch den Fundus des inneren Gehörganges und hier in der Mehrzahl mit Beteiligung des Modiolus (davon 4-mal mit Beteiligung des Kleinhirn-Brücken-Winkels) sowie 2-mal multifokal. Bei 80 Fällen erfolgte die **chirurgische** Tumorentfernung, 76 Patienten erhielten ein CI.

Ergebnisse Bei rein intracochleärer Tumorlokalisation ist eine chirurgische Tumorentfernung durch eine partielle oder subtotale Cochleoektomie [1] prinzipiell auch mit Erhalt der Funktion aller fünf vestibulären Rezeptoren realisierbar [2]. In nahezu allen Fällen mit CI war die Hörrehabilitation im Beobachtungszeitraum erfolgreich (mittleres Einsilberverstehen $> 70\%$ bei 65 dB SPL nach 12 Monaten) und liegt damit über dem mittleren Ergebnis für alle CI-Patienten.

Diskussion Eine frühzeitige operative Entfernung insbesondere intracochleärer IES ist sinnvoll, bevor diese die Cochlea komplett ausfüllen, einen weiteren Funktionsverlust verursachen und/oder in den inneren Gehörgang vorwachsen. Das Management von Innenohrschwanomen mit Beteiligung des Modiolus

zeigt einen besonders hohen Komplexitätsgrad. Die CI-Versorgung nach operativer Entfernung eines IES stellt bei rechtzeitiger Indikationsstellung ein sinnvolles Vorgehen dar.

Literatur

- [1] Plontke et al. 2020. doi:10.1097/MAO.0000000000002614
- [2] Plontke et al. 2021. doi:10.1038/s43856-021-00036-w

Die Schädelbasisosteomyelitis: Ein interdisziplinäres Therapiekonzept

Autorinnen/Autoren Simon Miriam¹, Dreyer Sven², Joost Insa³, Rubbert Christian⁴, Schipper Jörg¹, Kristin Julia¹

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Orthopädie und Unfallchirurgie, Düsseldorf; 3 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Düsseldorf; 4 Universitätsklinikum Düsseldorf, Neuroradiologie, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784324

Einleitung Die Schädelbasisosteomyelitis (SBO) ist eine seltene aber potenziell lebensbedrohliche Erkrankung. Sie tritt meist als Komplikation einer ausgeprägten Otitis externa oder Infektion im Bereich des Nasenrachens, oft bei immungeschwächten Patienten, auf. Die therapeutische Strategie ist komplex, patientenspezifisch und bedarf der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Material + Methode Eine retrospektive Auswertung von allen Patienten mit SBO an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Düsseldorf von 2013–2023 ist erfolgt. Es wurde untersucht, welche Faktoren, neben Therapieregime (operative Sanierung, antibiotische Therapie oder Hyperbare Sauerstofftherapie (HBO)), einen Einfluss auf das klinische, laborchemische und bildmorphologische Outcome der Patienten haben.

Ergebnisse Es konnten insgesamt n = 23 Patienten betrachtet werden, die aufgrund einer SBO interdisziplinär behandelt wurden. Hiervon waren 65,3 % männlich, 34,8 % weiblich. In den entnommenen Gewebeproben der Patienten zeigte sich in 69,6 % der Fälle ein Entzündungsprozess mit Besiedelung des Keims *Pseudomonas aeruginosa*. 60,9 % der Patienten zeigten Hirnnervenausfälle, wobei hier die Parese des VII. Hirnnervs am häufigsten auftrat. Insgesamt erhielten 69,6 % der Patienten eine HBO-Therapie, welche in dieser Kohorte die Heilung positiv zu beeinflussen scheint.

Zusammenfassung Es konnten bekannte patientenspezifische Faktoren als Risikofaktoren bestätigt und die HBO als wichtiger Bestandteil des multimodalen Therapiekonzeptes hervorgehoben werden. Der Ausbau der interdisziplinären Zusammenarbeit scheint auch zukünftig essenziell. Zudem betont diese Arbeit die Relevanz einer individuellen Therapie mit gegebenenfalls Notwendigkeit einer Re-Biopsie für eine erregerspezifische antibiotische Therapie.

Erste klinische Erfahrungen mit einer neuen Elektrode zur Entfernung cochleaerer Schwannome

Autorinnen/Autoren Todt Ingo¹, Pfeiffer Christoph¹, Riemann Conrad¹, Kim Rayoung¹, Kilgus Alexander¹, Scholtz Lars-Uwe¹

Institut 1 Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784325

Hintergrund In den meisten Fällen treten intra-labyrinthine Schwannome (ILS) bei Patienten mit einseitigem Hörverlust sowie Verschlechterung des Gehörs oder Neurofibromatose Typ II (NF II) auf. Das Lokalisationsmuster dieser Tumore ist variabel, betrifft aber meist die Cochlea. Die Exstirpation des ILS ist schwierig, wenn er durch den Modiolus verdeckt wird. Daher wurde eine Elektrode zur Gewebeerntfernung (TRD) entwickelt und im Felsenbeinversuch getestet. Das Prinzip der Handhabung der neuen Elektrode ist eine schiebende und pfeifenputzer-ähnliche Handhabung innerhalb der Cochlea. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die ersten in vivo Erfahrungen mit dem neu entwickelten TRD für die Entfernung von Cochlea-Schwannomen zu beschreiben.

Methoden Bei allen Patienten wurde der TRD zur Tumorentfernung von ILS in Kombination mit einer Cochlea Implantation verwandt. Der Zugang erfolgte über eine posteriore Tympanotomie, einem erweiterten Rund- Fensterzugang und einem zusätzlichen zweiten Zugang zur zweiten Windung. Das TRD wurde inseriert und schrittweise aus dem zweiten Zugang gezogen, bis die Ringe der Elektrode sichtbar wurden. Durch eine schiebende und pfeifenputzer- ähnliche Manipulation wurden die Tumoren entfernt. Eine MRI-Kontrolle wurde am Tag postoperativ mit einer T1-GAD-Sequenz durchgeführt.

Ergebnisse Die Tumorentfernung mit der TRD erfolgte in einer 15-minütigen Prozedur. Die MRT-Kontrolle bestätigte in allen Fällen eine vollständige Entfernung am postoperativen Tag in beiden Fällen.

Schlussfolgerung Die In-vivo-Handhabung des TRD bestätigte eine unkomplizierte Handhabung zur Tumorentfernung. Der MRT-Kontrolle zeigte eine vollständige Entfernung.

Auswirkungen von vestibulären Schwannoma auf das kontralaterale Hörvermögen

Autorinnen/Autoren Woltersdorf Lukas¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784326

Einleitung Das intrakranielle Vestibularis-Schwannom (VS) ist ein gutartiger Tumor, der in der Regel aus den Schwannomzellen des VIII. Hirnnervs entspringen. In 94 % der Fälle geht er mit einer sensorisch-neuralen Schwerhörigkeit (SNHL) einher, meist auf der ipsilateralen Seite. Jüngste Studien legen nahe, dass das Ergebnis der SNHL eher mit den vom Tumor abgesonderten Botenstoffen als mit der Größe des Tumors zusammenhängt. Interessanterweise haben nur wenige Studien auch eine Auswirkung von einseitigem VS auf das Hörvermögen der kontralateralen Seite beobachtet, was darauf hindeuten könnte, dass die vom Tumor stammenden Substanzen nicht nur auf das ipsilaterale Ohr wirken. Unser Ziel war es, das kontralaterale Hörvermögen in prä- und postoperativen VS-Fällen zu vergleichen und festzustellen, ob es sich nach der Behandlung verbessert.

Methode Es wurden Daten von VS-Fällen aus den Jahren 2017 bis 2022 in der Universitätsklinik für HNO in Bielefeld, Deutschland, gesammelt. Außerdem wurden die präoperativen und die ersten postoperativen Hörmessungen in Form eines Reinton-Hörversuchs analysiert und verglichen.

Ergebnisse Es wurden 60 VS-Fälle aus den Jahren 2017 bis 2022 ausgewertet. In mehreren Fällen war das kontralaterale Gehör präoperativ beeinträchtigt. Von diesen Fällen zeigten bis jetzt weniger als ein Viertel eine Verbesserung nach der ersten Nachuntersuchung der chirurgischen Behandlung. Der überwiegende Teil zeigte jedoch keine Verbesserung, und nur wenige eine Verschlechterung.

Schlussfolgerung Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass einzelne, einseitige Vestibularis-Schwannoma Auswirkungen auf das Hörvermögen der kontralateralen Seite haben könnten. Weitere Studien sind erforderlich, um den genauen Mechanismus der Ergebnisse zu verstehen.

Otologie/Neurootologie/Audiologie: Mittelohr

Der partielle Ossikellersatz mit einer neuen Kugelgelenksprothese – die mCLIP ARC Prothese

Autorinnen/Autoren Bevis Nicholas¹, Hüser Marc¹, Effertz Thomas¹, Beutner Dirk¹

Institut 1 Universitätsmedizin Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784327

Der partielle Ossikellersatz mit einer neuen Kugelgelenksprothese – die mCLIP ARC Prothese

Einleitung Die Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette erfolgt überwiegend durch starre Implantate. Neue Mittelohrprothesen versuchen die physiologischen Mikrobewegungen der Gehörknöchelchenkette zu imitieren und Protrusionen zu vermeiden

Material und Methoden 35 Patienten wurden in einer monozentrischen, prospektiven Studie eingeschlossen. Die Patienten erhielten eine Tympanoplastik mit Rekonstruktion der Ossikelkette unter Verwendung der mCLIP ARC Prothese. Diese Titanprothese ist mit einem Clip-Mechanismus zur Kopplung am Steigbügel und einem zentrierten Kugelgelenk zur Verbindung von Kopfplatte und Schaft ausgestattet. Bei der kurzfristigen (ST) und mittelfristigen (MT) Nachuntersuchung wurde die Hörschwelle mittels Reintonaudiometrie erfasst und der pure tone average der Frequenzen 0,5, 1, 2 und 3 kHz (PTA4) berechnet.

Ergebnisse Die Reintonaudiometrie zeigte zufriedenstellende Ergebnisse bei der ST- und MT-Nachuntersuchung, wobei der PTA4-Air Bone Gap (ABG) von 24,5 (± 11) dB auf 17,4 (± 7,9) dB bei der ST-Nachuntersuchung nach 27 Tagen und auf 15,6 (± 10,3) dB bei der MT-Nachuntersuchung nach 196 Tagen (n = 32) sank. Ein PTA4-ABG von weniger als 20 dB wurde von 63 % der Patienten bei der ST-Nachuntersuchung und von 77 % bei der MT-Nachuntersuchung erreicht.

Schlussfolgerung Die mCLIP ARC Teilprothese, eine neue Mittelohrprothese mit einem ausbalancierten Kugelgelenk, zeigt vielversprechende audilogische Ergebnisse und ist eine sichere und effektive Wahl für Patienten mit chronischen Ohrerkrankungen.

Case Report: Akute Mastoiditis mit Sinusvenenthrombose und Vena jugularis interna Thrombose

Autorinnen/Autoren Dammann Amelie¹, Hoppe Florian¹

Institut 1 Klinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784328

Einleitung Eine akute Mastoiditis birgt seltene, aber ernste Komplikationen wie Sinusvenenthrombose (SVT) und Vena jugularis interna (VJI) Thrombose, besonders bei Kindern.

Fall Ein elfjähriger Patient präsentierte sich notfallmäßig mit Zeichen einer akuten Mastoiditis sowie rezidivierenden Cephalgien, Drehschwindel, Diplopie, Fieber und seit sechs Monaten bestehender blutig-fötider Otitis media links mit Hörminderung. Ein CT bestätigte die Diagnose und zeigte zudem eine Thrombose des Sinus sagittalis superior, transversus und sigmoideus links sowie der proximalen VJI. Es erfolgte die sofortige Mastoidektomie, Sinus sigmoideus Sanierung, Adenotomie und Paukendrainage links. Eine Antikoagulation mit niedermolekularem Heparin sowie eine intravenöse Antibiose mit Ceftriaxon und Metronidazol wurde begonnen. Postoperativ kam es zu anhaltenden Beschwerden mit eitrigem Sekretion aus der retroaurikulären Drainage. Eine Mastoid-Revisions Op mit Abtragung von Granulationen führte schließlich zur Ausheilung. Eine (genetische) Gerinnungsdiagnostik blieb ohne pathologischen Befund. MRT Kontrollen zeigten eine konstante SVT sowie Thrombose der VJI. Histologisch bestätigte sich eine schwere eitrig-mastoiditische Mastoiditis. Nach vier Wochen wurde der Patient mit keimfreien Kontrollabstrichen und einer Umstellung auf Rivaroxaban (offlabel) und Clindamycin entlassen. Eine cMRT-Kontrolle nach drei Monaten steht noch aus.

Diskussion Bei akuter Mastoiditis mit neurologischen Symptomen sollte eine Bildgebung zum Ausschluss intrakranieller Komplikationen wie SVT und VJI Thrombose erfolgen. Bei ausbleibender Besserung nach Mastoidektomie kann eine Revisions-Op im Intervall indiziert sein. Es besteht jedoch ein Mangel an evidenzgestützten Studien/Leitlinien zur Diagnostik und Therapie solcher Fälle.

Bilaterale Gehörgangsatresie und Mittelohrfehlbildung bei einem 11-jährigen Jungen mit Phokomelie: ein Fall aus Kamerun

Autorinnen/Autoren François Laura¹, Schraven Sebastian Philipp¹, Dountsop Paulette²

Institute 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen; 2 Praxis Dr. P. Dountsop, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784329

Einleitung Als Phokomelie bezeichnet man die Fehlbildung von Gliedmaßen mit flossenartigem Sitz der Hände bzw. Füße am Schulter- bzw. Hüftgelenk aufgrund stark verkürzter oder fehlender körpurnaher Röhrenknochen der Gliedmaßen. Neben der Vererbung, wie z.B. beim Roberts-Syndrom, kann die Phokomelie als Nebenwirkung von Medikamenten auftreten.

Material/Methode Im Sommer 2023 stellte sich während einer ärztlichen Mission im HNO-Zentrum "Centre médical Charlemagne" in Yaoundé, Kamerun, ein 11-jähriger Junge mit Phokomelie mit der Frage nach Hörverbesserung bei unklarer bilateralen Schwerhörigkeit vor. Trotz mehrfachen Ohroperationen resultierte ein Schalleitungsblock beidseits. Der Patient war seit der Kindheit mit Hörgeräten beidseits versorgt und besuchte eine Regelschule.

Ergebnisse Neben der bekannten Phokomelie in Armen und Beinen zeigte sich eine beidseitige Gehörgangstenose. Die Ohrmuscheln waren regelrecht konfiguriert. Die mitgebrachte CT-Felsenbein-Untersuchung zeigte außerdem eine Dysplasie der Gehörknöchelchen, trotz normalen schriftlichen Befund. In der Tonschwellenaudiometrie wurde eine mittelgradige Schalleitungsschwerhörigkeit rechts und eine hochgradige Schalleitungsschwerhörigkeit links aufgezeichnet. Wir entschieden uns für die Behandlung mit einem Knochenleitungs-hörgerät beidseits und rieten von weitere Operationen ab.

Diskussion Der Fall betont die Wichtigkeit einer guten HNO-ärztlichen Versorgung in Entwicklungsländern: neben einer guten Bildgebung ist die Interpretation der Bildgebung essentiell, um Fehlbehandlungen und Komplikationen zu vermeiden und die Patienten bestmöglich über Behandlungsoptionen zu beraten. Bei unserem Fall handelte es sich um eine Gehörgangsatresie und Mittelohrfehlbildung in Kombination mit der Phokomelie.

Evaluation standardisierter Klassifikationssysteme in der Chirurgie des Mittelohrcholesteatoms zur Vorhersage des audiologischen Ergebnisses und der Rezidivquote

Autorinnen/Autoren Freisleben Klara Theresa Anne¹, Praetorius Mark², Federspil Philippe A.³, Baumann Ingo¹, Plinkert Peter K.¹, Euteneuer Sara¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 3 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern

DOI 10.1055/s-0044-1784330

Einleitung In der Mittelohrchirurgie des Cholesteatoms herrscht bisher kein einheitlicher Standard zur Beschreibung des Erkrankungsbefundes und der chirurgischen Interventionen im Mittelohr, wodurch der Vergleich der Behandlungsergebnisse verschiedener Zentren sowie die Metaanalyse von Behandlungsstudien erschwert werden.

Methoden Retrospektive Analyse aller Patienten, die 2013-2015 aufgrund eines Erstcholesteatoms an der Universitätsklinik Heidelberg operiert wurden (N = 115). Ausgewertet wurden die digitalen Patientenakten. Daraus wurden der Middle Ear Risk Index (MERI), das Ossiculoplasty Outcome Parameter Staging (OOPS), die ChOLE-Klassifikation, sowie das operationstechnische Vorgehen (SAMEO-ATO) abgeleitet.

Ergebnisse Der Air-Bone-Gap (ABG) wurde nach der Operation signifikant kleiner. Der postoperativ gemessene ABG korrelierte sowohl mit dem MERI-, als auch mit dem OOPS-Score. Der Status der Gehörknöchelkette intraoperativ

war prädiktiv für das Ausmaß des postoperativen ABG. Der ABG der Rezidivgruppe unterschied sich zu keinem Zeitpunkt signifikant von der rezidivfreien Gruppe. MERI- und OOPS-Score zeigten keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Auftreten eines Cholesteatom-Rezidivs. Die Art, wie das Mastoid adressiert wurde (SAMEO-ATO), hatte einen signifikanten Einfluss auf die Rezidivrate (55,6% der Rezidive bei M2b), die Ausdehnung des initialen Cholesteatoms hingegen nicht (ChOLE).

Diskussion MERI- und OOPS-Score differenzierten im aktuellen Kollektiv mit Erstcholesteatom bzgl. des Hörergebnisses. Das erzielte postoperative Hörergebnis war langfristig stabil. Wie erwartet hatte die Operationsvorgehensweise Einfluss auf die Rezidivrate.

Traumatische Unterbrechung der Ossikelkette mit ungewöhnlichem Pathomechanismus – eine Fallserie

Autorinnen/Autoren Gey Alexandra¹, Wittlinger Jan¹, Kösling Sabrina², Plontke Stefan¹

Institute 1 Universitätsklinikum Halle, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle a. d. S.; 2 Universitätsklinikum Halle, Radiologie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784331

Hintergrund Zu den traumatischen Mittelohrverletzungen zählen auch Unterbrechungen der Ossikelkette. Ein Verletzungsmuster mit Beteiligung des Hammers wird in der Literatur mit 2 % der Fälle angegeben. Eine vermutlich häufig unerkannte Verletzung aufgrund des intakten Trommelfellbefundes stellt die isolierte Hammergrifffraktur dar. Audiologisch zeigt sich typischerweise eine Schalleitungsschwerhörigkeit und eine überhöhte Compliance im Tympanogramm. Bei Inspektion mit der pneumatischen Ohrlupe kann eine verstärkte Bewegung des Hammergriffs distal der Fraktur ausgemacht werden.

Methoden In einer retrospektiven systematischen Datenbankanalyse wurden Patienten mit einer Fraktur des Hammers identifiziert, welche von Januar 2015 bis Oktober 2023 in einem universitären otologisch-audiologischem Zentrum operativ versorgt wurden. Basierend auf der ICD-10-Codierung (H74.2: Kontinuitätsunterbrechung oder Dislokation der Gehörknöchelchenkette) erfolgte die Suche nach entsprechenden Patientenfällen.

Ergebnisse Bei der Tympanoskopie der identifizierten sechs Patienten zeigte sich intraoperativ bei fünf Patienten eine Fraktur des Hammergriffs und bei einem Patienten eine Fraktur im Bereich des Hammerhalses. Vier der Patienten gaben an, die Beschwerdesymptomatik sei nach dem Baden oder Duschen, beim Versuch, den Gehörgang mit dem Finger vom Wasser zu befreien, aufgetreten. Bei den anderen beiden Patienten war ein zeitlicher Zusammenhang mit einer starken Niesattacke zu eruieren. In allen Fällen konnte durch eine Tympanoplastik eine Verbesserung der Beschwerden erzielt werden.

Schlussfolgerungen Die ungewollte Erzeugung eines plötzlichen Unter- oder Überdruckes im Gehörgang kann auch bei Patienten ohne bekannte Prädisposition (wie z.B. Osteogenesis imperfecta) zur Hammerfraktur führen.

Re-Design der Winkel-Clip Prothese: Schallübertragungsverhalten im humanen Felsenbein – Simulation von postoperativen Belüftungsstörungen

Autorinnen/Autoren Gille Katarina¹, Müller Christoph², Essinger Till Moritz¹, Bornitz Matthias¹, Neudert Marcus², Zahnert Thomas²

Institute 1 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät, Ear Research Center Dresden, Dresden; 2 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784332

Einleitung Das Schallübertragungsverhalten zweier Re-Designs der Winkel-Clip Prothese (Fa. Heinz Kurz GmbH) sollte in 10 humanen Felsenbeinpräparaten (FB) mit jenem der aktuellen Prothese verglichen werden. Die Versuche wurden bei Umgebungsluftdruck (AAP, 0kPa) sowie simulierter Paukenhöhlenbelüftungsstörung durchgeführt.

Methoden Im FB wurde bei AAP die Mittelohrübertragungsfunktion (METF) der intakten Ossikelkette (OC) bei Schallanregung mittels Laser-Doppler-Vibrometrie über die Steigbügelfußplattengeschwindigkeit gemessen. Der statische Druck im äußeren Gehörgang wurde mittels Druckluftpumpe schrittweise von AAP bis auf 30kPa erhöht und bei jedem Schritt die METF erfasst. Es erfolgte die Destruktion des distalen langen Ambossschenkels mittels Laser und die Rekonstruktion der OC mittels aktueller Winkel-Clip Prothese sowie der Re-Designs. Die druckgestuften METF-Messungen wurden für jede Prothese wiederholt.

Ergebnisse Aktuell liegen Daten aus 2 FB vor. Bei AAP war die Übertragung von Re-Design 2 bis zu 10dB besser (0,5 bis 1,3kHz) bzw. vergleichbar (1,4 bis 4kHz) zur aktuellen Prothese. Zur intakten OC war die METF maximal 10dB schlechter (0,5 bis 4kHz). Bei 30kPa zeigte Re-Design 2 eine 5 bis 15dB bessere Übertragung (0,5 bis 4kHz) als die aktuelle Prothese und ab 2kHz eine zur intakten OC vergleichbare METF. Re-Design 1 zeigte stets eine mindestens 10dB schlechtere Übertragung als die aktuelle Prothese (0kPa bis 30kPa und 0,5 bis 4kHz).

Zusammenfassung Bei der OC-Rekonstruktion im FB zeigt sich nach bisherigen Messungen für Re-Design 2 im Vergleich zur aktuellen Prothese bei Umgebungsluftdruck und Belüftungstörungen eine bessere Übertragung. Die Komplettierung der FB-Versuche und der klinische Protheseneinsatz sind für ein finales Urteil notwendig.

Kann der MERI-Score zur Prognose von postoperativen Komplikationen nach Mittelohroperationen genutzt werden?

Autorinnen/Autoren Günther Susanne¹, Böhrenz Joshua¹, Zahnert Thomas¹, Neudert Marcus¹

Institut 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784333

Einleitung In der HNO-Universitätsklinik Dresden werden postoperative Verläufe durch eine prospektive Erfassung in ein Melderegister für alle Ohroperationen detektiert, dokumentiert und ausgewertet. Mit Hilfe dieses Registers können Verläufe dynamisch betrachtet und Prognosen über die Häufigkeit und den zeitlichen Verlauf von Komplikationen getroffen werden. Anhand der vorhandenen Daten soll überprüft werden, ob der Middle Ear Risk Index (MERI) – Risikoscore eine Vorhersage zum Auftreten postoperativer Komplikationen geben kann.

Methode Es erfolgte eine Selektion von 1536 am Mittelohr operierten Patienten im Zeitraum von 01/19 bis 06/22. Die demographischen Daten der Patienten, die Art des durchgeführten Eingriffs, die intraoperativen Befunde sowie die postoperative Nachsorge und eventuell aufgetretene Komplikationen sind im Melderegister enthalten. Ebenso die prä- und postoperativen reintonaudiometrischen Hörergebnisse. Später wurden diese nach dem MERI-System bewertet. Die Operationsergebnisse dieser Gruppen wurden verglichen und analysiert.

Ergebnisse Das Durchschnittsalter der Patienten betrug $44,4 \pm 23,2$ Jahre bei einem Verhältnis von 54 % Männern zu 46 % Frauen. Die Mehrheit (71 %) der Patienten hatte einen milden, 21 % einen moderaten und 8 % einen schweren MERI-Risikoscore. Es ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied des mittleren Air-Bone-Gaps (ABG), der Knochenleitungshörschwelle oder dem Auftreten von Komplikationen zwischen den Gruppen mit leichtem, mittlerem und schwerem MERI vor und nach der Operation. Ein signifikanter Zusammenhang ergab sich aus erhöhtem BMI und postoperativen Komplikationen.

Schlussfolgerung Mit Hilfe einer großen datenbankgenerierten Stichprobe konnten wir keinen Zusammenhang zwischen dem MERI-Score und der Hörverbesserung oder dem Auftreten von Komplikationen darstellen.

Endoskopische Resektion von Glomus tympanicum Tumoren – eine Fallserie

Autorinnen/Autoren Halbartschlagner Simone¹, Bloching Marc¹

Institut 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784334

Einleitung Die endoskopische Mittelohrchirurgie gewinnt zunehmend an Bedeutung bei der minimal – invasiven Resektion von Glomus tympanicum Tumoren.

Methoden Wir berichten über eine Fallserie an PatientInnen, die in den letzten 10 Jahren an unserer Klinik eine endoskopische Resektion eines Glomus tympanicum Tumors erhielten.

Ergebnisse Im Zeitraum von 2014 – 2023 führten wir bei 3 PatientInnen endoskopisch eine komplette Resektion eines Glomus tympanicum Tumors (Glassock – Jackson I) durch. Nach endoskopischer Bildung eines tympanomeatalen Lappens erfolgte die Darstellung des Tumors und des zuführenden Gefäßes. Mit Hilfe von adrenalin- getränkten Schwämmchen und Elektrokoagulation konnten die Tumore in toto endoskopisch reseziert werden. In einem Fall kam es zu einer intraoperativen Blutung, welche durch ein resorbierbares Hämostyptikum gestillt werden konnte. Postoperativ zeigte sich ein gutes Hörergebnis sowie eine Besserung des präoperativ angegebenen Tinnitus.

Diskussion Das endoskopische Vorgehen eignet sich sehr gut für die Resektion kleiner Glomus tympanicum Tumoren die auf das Mittelohr begrenzt sind. Dabei wird das intraoperative Weichteiltrauma reduziert und die postoperative Wundheilungsdauer verkürzt.

Anstieg der Komplikationen bei akuter Mittelohrentzündung im Zuge der Covid-19-Pandemie

Autorinnen/Autoren Hollborn Hannes¹, Vashakidze Ketino¹, Saur Anna-Lena¹, Schraven Sebastian Philipp², Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock; 2 Universitätsmedizin Aachen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784335

Hintergrund Nach der Aufhebung nicht-pharmazeutischer Maßnahmen während der Covid-19-Pandemie zeigte sich ein Anstieg der Inzidenz komplizierter Mittelohrentzündungen, gefolgt von einem Anstieg der durchgeführten Mastoidektomien. Ziel dieser Studie war es, die Anzahl der durchgeführten Mastoidektomien im Verlauf der Covid-19-Pandemie als Indikator für Komplikationen einer akuten Otitis media zu erfassen.

Ergebnisse Ausgewertet wurden die Daten von 24.824.763 Bundesbürgern im Zeitraum von 2014 bis 2023. Diese Patienten waren bei 3 großen deutschen Krankenkassen versichert. Verglichen mit den Jahren davor, ging die Zahl der durchgeführten Mastoidektomien während der Covid-19-Pandemie bei Kindern im Alter von 0 bis 6 Jahren um 54 % und bei Kindern im Alter von 7 bis 18 Jahren um 62 % zurück. Bei Erwachsenen wurden 30 % weniger Mastoidektomien durchgeführt. Nach der Aufhebung der meisten nichtpharmazeutischen Interventionen (NPI) war ein starker Zuwachs an durchgeführten Mastoidektomien zu verzeichnen. So stieg die Zahl der Mastoidektomien bei Kleinkindern im Vergleich zu den Daten während der Covid-19-Pandemie um das 6,1-fache. Bei Schulkindern war der Anstieg mit einem Faktor von 8,7 noch größer.

Schlussfolgerung Unter den NPIs der Covid-19-Pandemie wurde ein Rückgang an durchgeführten Mastoidektomien festgestellt, was auf eine geringere Inzidenz komplizierter akuter Mittelohrentzündungen schließen lässt. Im Gegensatz dazu kam es nach Aufhebung der Hygienemaßnahmen zu einem starken Anstieg der Inzidenz komplizierter Mittelohrentzündungen. Die aktuelle Entwicklung führt dazu, dass Mastoidektomien häufiger durchgeführt werden, ein Verfahren, das früher eher selten durchgeführt wurde. Dies stellt neue Anforderungen an den klinischen Alltag.

Aktinomykose des Mittelohres

Autorinnen/Autoren Huhnd Laura¹, Koch Stefan², Schrom Thomas¹

Institute 1 Helios Klinikum Bad Saarow, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Bad Saarow;

2 Helios Klinikum Bad Saarow, Institut für Pathologie, Bad Saarow

DOI 10.1055/s-0044-1784336

Einleitung Die Aktinomykose ist eine saprophytäre Infektion, die beim Menschen überwiegend durch *Actinomyces israelii*, einem Bestandteil der Standardflora des Oropharynx ausgelöst wird. In der Regel handelt es sich um eine Mischinfektion mit anderen Bakterien. Im Kopf-Hals-Bereich kommt es nach Traumata (Zahnextraktion, Tonsillitis) meist zu Weichteilinfektionen (zervikofaziale Aktinomykose). Charakteristisch ist das Auftreten von Drusen, weniger millimeter großer Körnchen im infizierten Gewebe. Das Vorkommen im Bereich des Mittelohres und Mastoids ist selten. Der Ausbreitungsweg wird über die Tuba auditiva angenommen.

Falldarstellung Wir berichten über eine 19-jährige Patientin, die sich mit rezidivierender Otorrhoe und Hörminderung links vorstellte. Es wurden bereits mehrfache mittelohrchirurgische Eingriffe, zuletzt eine Mastoidektomie und Paukendrainage zwei Jahre zuvor vorgenommen. Ein CT zeigte die vollständige Verlegung der Paukenhöhle und des Mastoids. Die Patientin wurde einer erneuten chirurgischen Mittelohrsanierung zugeführt. Histologisch konnte eine Aktinomykose der Paukenhöhle nachgewiesen werden, woraufhin eine Langzeitantibiose mit einem Aminopenicillin eingeleitet wurde.

Diskussion Eine Aktinomykose des Mittelohres ist selten. Bei chronisch rezidivierender Otitis media ohne Ansprechen auf die chirurgische Therapie sollte sie differentialdiagnostisch erwogen werden. Eine kombinierte Therapie aus einer sanierenden Tympanomastoidektomie gefolgt von einer Langzeitantibiose wird generell empfohlen. Letztere sollte mit einem Aminopenicillin durchgeführt werden, wobei auch Sensibilität gegenüber anderen Antibiotika besteht. Über die Dauer der Anwendung besteht Uneinigkeit. Nach Therapieabschluss sollten prolongierte Befundkontrollen erfolgen.

Ergebnisse der Tuboplastie

Autorinnen/Autoren Issing Peter Rolf¹, Al-Sabbagh Emad¹, Tebben Hendrik¹, Bezas Vasileios¹

Institut 1 Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bad Hersfeld

DOI 10.1055/s-0044-1784337

Einleitung Belüftungsstörungen des Mittelohres sind häufig und bisweilen eine diagnostische und therapeutisch Herausforderung. Neben abschwellenden Nasentropfen, Parazentese mit Paukenröhrcheneinlage steht mit der Tuboplastie eine weitere Behandlungsoption offen.

Methoden In dieser prospektiven klinischen Untersuchung wurde an 62 erwachsenen Patienten mit Belüftungsstörungen des Mittelohres eine Tuboplastie vorgenommen. Prä- und drei Monate postoperativ wurden anhand einer standardisierten Testbatterie mit klinischer Untersuchung, Tympanometrie, Fragebogen ETDQ-7 etc. die Befunde erhoben.

Ergebnisse Die Intervention hatte in unserem Kollektiv im Nachbeobachtungszeitraum bei etwa zwei Drittel aller Patienten einen positiven Effekt auf die Tubenöffnung zu haben. Bei 17 von 29 Patienten konnte in den Tubenfunktionsprüfungen eine Verbesserung der Tubenfunktion gesehen werden. Bei keinem Patienten wurden Komplikationen der Behandlung beobachtet.

Schlussfolgerungen Die Ballondilatation der Eustachischen Röhre ist eine wenig invasive Methode zur Behandlung der Tubenventilationsstörung. Im Gegensatz zum Paukenröhrchen bleibt das Trommelfell intakt und die Therapieergebnisse sind ermutigend, ohne dass wesentliche Komplikationen beobachtet werden müssen.

Einfluss der 5 häufigsten Cholesteatom-Lokalisationen auf die Therapie und postoperativen Ergebnisse nach der EAONO/JOS-Klassifikation

Autorinnen/Autoren Kalso Hassan¹, Rupp Robin¹, Gostian Antoniu-Oreste¹, Hornung Joachim¹

Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784338

Ziel Das EAONO/JOS-Staging-System (EJSS) klassifiziert Cholesteatome nach der Anzahl der betroffenen Lokalisationen, wobei eine Lokalisation zu Stadium I und 2 bis 5 Lokalisationen zu Stadium II führen. Wir haben die Relevanz dieser Unterscheidung getestet, indem das Ausmaß des Cholesteatombefalls in den 5 häufigsten Lokalisationen in Bezug auf das Hörvermögen, die chirurgische Komplexität und die Rezidivrate analysiert wurde.

Methode Fälle mit erworbenem Cholesteatom, die zwischen dem 01.01.2010 und dem 31.07.2019 behandelt wurden, wurden retrospektiv nach der EJSS klassifiziert. Die durchschnittliche Air-Bone Gap wurde zur Ermittlung des Hörergebnisses berechnet. Die chirurgische Komplexität wurde anhand der Wullstein-Tympanoplastik-Klassifikation und des chirurgischen Zugangs beurteilt.

Ergebnisse 352 Ohren wurden während einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 22,94 ± 22,21 Monaten eingeschlossen. Mit 111 Fällen (31,5 %) war TAM die häufigste Lokalisation, gefolgt von TA (73 Fälle; 20,7 %), A (70 Fälle; 19,9 %), S1S2TAM (50 Fälle; 14,2 %) und S2TAM (48 Fälle; 13,6 %). Eine Zunahme der Komplexität des Cholesteatombefalls führte zu einem höheren chirurgischen Aufwand, einer höheren Häufigkeit von Second-look-Operationen und einer schlechteren ABG. Hinsichtlich der Rezidivrate konnte kein Unterschied festgestellt werden.

Schlussfolgerung Unter Berücksichtigung des EJSS für die fünf häufigsten Lokalisationen zeigen die Daten, dass eine komplexere Cholesteatomlokalisation das Hörergebnis, die chirurgische Komplexität und die Häufigkeit von Second-Look-Operationen beeinflusst. Die Ergebnisse unterstützen die Notwendigkeit einer weiteren Verfeinerung der beabsichtigten Differenzierung in die Stadien I und II.

Klinische Umsetzung individualisierter, medikamentenfreisetzender Implantate zur Prävention postoperativer Stenosen des äußeren Gehörgangs

Autorinnen/Autoren Kouchakinezhad Taha¹, Matin-Mann Farnaz¹, Gao Ziwen^{1,2}, Wei Chunjiang^{1,2}, Schwieger Jana^{1,2}, Ulbricht Martin³, Domsta Vanessa³, Senekowitsch Stefan³, Weitschies Werner³, Seidlitz Anne^{3,4}, Doll Katharina⁵, Stiesch Meike⁵, Lenarz Thomas^{1,2}, Scheper Verena^{1,2}

Institute 1 Hanover Medical School, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Lower Saxony Center for Biomedical Engineering, Implant Research and Development (NIFE), Hannover; 2 Cluster of Excellence "Hearing4all" EXC 1077/1, Hannover; 3 University of Greifswald, Center of Drug Absorption and Transport, Department of Biopharmacy and Pharmaceutical Technology, Institute of Pharmacy, Greifswald; 4 University of Duesseldorf, Institute of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, Duesseldorf; 5 Hanover Medical School, Clinic for Dental Prosthetics and Biomedical Materials Science, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784339

Hintergrund Reduktion postoperativer Stenosen des äußeren Gehörgangs (EGC) ist nach Canaloplastiken entscheidend. Ziel: Machbarkeit dreidimensionaler, medikamentenfreisetzender Implantate (DEX, Cipro) als postoperative Stents.

Methoden EEI-Modelle manuell aus Digitalen Volumetomographie-Bildern (DVT) segmentiert, mit medizinischem UV-Silikon 3D-gedruckt. Implantate mit DEX und Cipro beladen, präklinisch getestet. Anschließend EEI bei drei Patienten implantiert.

Ergebnisse Präklinische Tests bestätigten Medikamentenfreisetzung ohne Zytotoxizität. EECI zeigten entzündungshemmende, antibakterielle Effekte ohne Kontamination. Implantation und explantation verliefen komplikationsfrei. Nach 12 Monaten gute Epithelialisierung und Offenheit.

Schlussfolgerungen Klinische Umsetzung individualisierter, medikamentenfreisetzender EECI stellt sichere Methode zur postoperativen Stentung dar.

Schlüsselwörter Gehörgangstenose; personalisiertes Implantat; medikamentenfreisetzendes Implantat; additive Fertigung

Diagnostik, Therapie und Prognose der akuten Otitis media mit toxischer Innenohrbeteiligung

Autorinnen/Autoren Möhwald Clara¹, Hofmann Veit M.¹, Kourtidas Savvas¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde CBF, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784340

Hintergrund Eine Komplikation der akuten Otitis media (AOM) ist die toxische Innenohrbeteiligung (IO) mit Schallempfindungsschwerhörigkeit (SES). Die Therapie mittels Kortikosteroiden, Antibiotika und Drainage des Paukenergusses ist bisher nicht standardisiert. Ziel dieser Arbeit ist es, den Erfolg verschiedener Therapiekombinationen auszuwerten und prognostische Faktoren für eine Erholung der SES zu identifizieren.

Methoden Retrospektiv wurden Patienten mit einer unilateralen AOM mit toxischer IO, die zwischen 01/2014 – 06/2022 stationär in der HNO-Klinik der Charité, Campus Benjamin Franklin behandelt wurden, eingeschlossen. Erhoben wurde die klinische Präsentation, prä- und posttherapeutische Hörschwellen, die Therapie, sowie das Vorliegen eines Restitutio ad integrum. Die mittlere Hörschwelle in dB der Frequenzen 0.5; 1; 2 und 4 kHz wurde berechnet.

Ergebnisse Eingeschlossen wurden 160 Patienten (64,4 % Frauen, 35,6 % Männer) im mittleren Alter von 44 Jahren. Die mittlere Hörschwelle betrug 23,75 dB für das betroffene Ohr und 10 dB für das gesunde Ohr. Kortikosteroide und Antibiotika wurden in > 93 % verabreicht und eine Parazentese und/ oder Paukendrainage erhielten 85 % der Patienten. Für 62 Patienten lag ein langfristiges tonaudiometrisches Follow-up vor (bis zu 8 Jahren): 55 Patienten (88,7 %) erholten sich vollständig nach 18 Tagen, vier (6,5 %) erholten sich teilweise und bei drei (4,8 %) gab es keine Verbesserung. Die Dauer bis zur Therapie, der initiale Schweregrad, die Art der Therapie und andere assoziierte Merkmale werden mittels Regressionsmodellen analysiert, um prognostische Faktoren für den Erkrankungsverlauf zu identifizieren.

Fazit Die AOM mit IO verheilt ohne bleibende SES bei der Mehrheit der Patienten durch eine zeit- und fachgerechte Therapie.

Die Kombination aus Zweihöhleneingriff, endoskopischer Kontrolle und Obliteration des Mastoids mit bioaktivem Glas zur primären Sanierung des ausgedehnten Cholesteatoms

Autorinnen/Autoren Pethe Wolfram¹, Alexandra Csapo¹, Langer Jörg¹

Institut 1 AMEOS-Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1784341

Die Cholesteatomchirurgie ist mit einer nicht unerheblichen Zahl von Rezidiven behaftet. Den Standard stellt die vollständige Entfernung des Cholesteatoms unter mikroskopischer Sicht als geschlossene oder offene Technik dar. Eine Alternative ist der Zweihöhleneingriff, wobei der mastoideale Anteil des Cholesteatoms transkortikal und der tympanale Anteil transmeatal entfernt werden. Problematisch ist dabei die innere Knochenkante der hinteren Gehörgangswand, die nicht sicher mikroskopisch kontrolliert werden kann und bislang zu einer gehäuften Anzahl von Rezidiven führte. Durch den Einzug der endoskopischen Technik in der Otologie und durch Obliterationsmaterialien wie bioaktives Glas (S53P4) lassen sich die spezifischen Nachteile des Zwei-Höhlen-Eingriffes ausgleichen. Dies wird im Rahmen einer retrospektiven Untersuchung der dementsprechend operierten Patienten überprüft. Zwischen 01/19 und 10/23 wurden insgesamt 95 Patienten mit ausgedehnten Cholesteatomen auf

die oben genannte Weise operiert. Bei 73 Patienten war der Nachbeobachtungszeitraum 12 Monate oder länger. In diesem Zeitraum wurden keine Rezidive im Bereich des Mastoids beobachtet, die Ausheilung der Ohren verlief deutlich problemärmer als sonst von ausgedehnten Ohr-Operationen zu erwarten. Bei zwei Patienten wurde lediglich im Bereich der Pauke ein Rezidivcholestatom nachgewiesen und dann im Rahmen einer erneuten Operation entfernt. Das postoperative Hörvermögen lag im Bereich der Daten, die bei vergleichbaren Operationen erhoben wurden. Durch die Erweiterung des Zweihöhlen-Eingriffes um eine endoskopische Kontrolle und die Obliteration der mastoidalen Höhle können die wesentlichen Nachteile dieses Eingriffes aufgehoben werden.

Fallreport von einem Patienten mit atypischer Mittelohrtuberkulose im Nationalen HNO-Krankenhaus von Hanoi-Vietnam: Frühere Chirurgie fuer eine frühere Diagnosestellung

Autor Pham Tran Anh¹

Institut 1 Hanoi Medical University, Department for Ear, Nose and Throat, Hanoi

DOI 10.1055/s-0044-1784342

Hintergrund Fallreport von einem Patienten mit atypischer Mittelohrtuberkulose im Nationalen HNO-Krankenhaus von Hanoi-Vietnam. Die Mittelohrtuberkulose wird aufgrund ihrer sehr untypischen Klinik auch bei Fachkollegen erst sehr spaet diagnostiziert. Allein das Denken an MOT ist sehr wichtig. Diese Beschreibung unterstreicht die Rolle eine diagnostischen Operation zu einer frühen Diagnosestellung.

Methode Fallreport und dazu gehoerendes Literaturreview.

Ergebnisse HNO- Kliniker muesen immer Mittelohrtuberkulose bei Patienten mit einem chronischen Mittelohrprozess differenzialdiagnostisch in Betracht ziehen, besonders im Falle eine resistente Mittelohrentzuendung mit herkömmlicher Therapie, oder mit einer Fazialisparese, kombinierter Schwerhörigkeit, Lungentuberkulose oder familienanamnestischer Tuberkulose. Im Falle nicht ausreichender klinischer und paraklinischer Parameter fuer eine endgültige MOT-Diagnose ist eine Operation zur Gewinnung vom Probematerial fuer pathohistologische, mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchungen notwendig fuer eine frühere Diagnosestellung zur Vermeidung von Komplikationen.

Schlussfolgerung Die Mittelohrtuberkulose ist mitunter schwer zu diagnostizieren und wird oeffter mit anderen Erkrankungen verwechselt. Bei Verdacht und als Differentialdiagnose einer MOT ist eine Operation zur früheren Diagnosestellung zu empfehlen.

Schuesselworte Mittelohrentzuendung, Tuberkulose

Evaluation der transtympanalen visuellen Mittelohrbeurteilung während der Tubendilatation

Autorinnen/Autoren Rahim Benjamin¹, Scholtz Lars-Uwe¹,

Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784343

Hintergrund Die physiologische Funktion der Eustachischen-Röhre besteht in einer Reinigungs- und Belüftungsfunktion des Mittelohres. In Folge einer pathologischen Tubenbelüftung können chronische Mittelohrentzündungen, Cholesteatome und chronische Funktionsstörungen der Tube selbst entstehen. Therapeutisch stehen neben konservativen Verfahren die Durchführung von Paukendrainagen und Tubendilatation zur Verfügung. Die Ballonkatheterbasierte Tubendilatation ist ein hocheffektives Verfahren zur Behandlung chronisch obstruktiver Tubenfunktionsstörungen. Bezüglich der Anwendung orientiert sich das Verfahren an standardisierten anatomischen Größenverhältnissen. Ziel dieser Studie war es, zu einer Einschätzung der generellen Kompatibilität des Verfahrens mit den anatomischen Verhältnissen der Tube mittels

einer transtympanal visuellen Beurteilung zu kommen und hieraus Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Methoden In einer prospektiven Studie beurteilten wir an 10 Patienten mittels einer Gehörgangskamera die visuelle Erfassung des Katheters transtympanal während unterschiedlicher Phasen der Einführung des Katheters. Dieses erfolgte in Abhängigkeit von der Position des Einführungsinstruments vor dem Tubenostium.

Ergebnisse Eine visuelle transtympanale Erfassung der Katheterspitze fand sich in 30 % der Fälle bei Positionierung im Tubenostium. Bei Positionierung vor dem Tubenostium zeigte sich keine transtympanale visuelle Erfassung.

Schlussfolgerung Die Positionierung des Einführungsinstruments im Tubenostium ist von zentraler Bedeutung für die Insertionstiefe des Katheters.

Hypotheses on the biomechanics of the Eustachian tube from a 3D model

Autorinnen/Autoren Schuon Robert¹, Lenarz Thomas¹, Paasche Gerrit¹, John Samuel²

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 HörSys GmbH, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784344

Einleitung Die Biomechanik der Tuba Eustachii (ET) gewährleistet eine pneumatische Äquilibration und die Protektion des Mittelohres. Der anatomische Aufbau mit den funktionellen Bestandteilen wurde beschrieben und verschiedene direkte sowie indirekte Funktionsuntersuchungen sind bekannt. Trotzdem ist der genaue Ventilmechanismus noch nicht hinreichend verstanden, um individuell eine Tubendysfunktion einer Pathogenese zuordnen zu können.

Methoden Ein 3D-Modell wurde erstellt aus einer Fusion eines CBCT-Scans und einem Bilddatensatz von 98 segmentierten, histologischen Schnitten. Der Fokus dieser Studie lag auf biomechanischen Aspekten der aktiven muskulären Kompartimente mit ihren divergierenden Kraftvektoren und entsprechend spezifischer Einwirkung auf die Gesamtstruktur der passiven Kompartimente der ET.

Ergebnisse Das erstellte 3D-Modell einer ET weist auf komplexer ausgebildete Strukturen als oft dargestellt hin. Die feinere und 3D-Segmentierung der muskulären und in der Struktur der ET verbundenen passiven Elemente, welche als Ansatz dienen und zusätzlich bindegewebig an der Schädelbasis aufgehängt sind, zeigen bei der Analyse der Kraftvektoren eine gegenläufige Torsion der Lamellen des Tubenknorpels. Zudem lässt sich eine spiralförmige Konformation des Tubenknorpels und auch des Verlaufes der Tubenachse nachweisen.

Schlussfolgerungen Die Studie weist auf effiziente, biomechanische Prinzipien der Ventilfunktion der ET hin. Die Relevanz für diagnostische Aussagen für den Einzelfall erfordert im nächsten Schritt eine Evaluation bildgebender Verfahren mit Segmentierung der funktionellen Kompartimente der o.g. Strukturen und Korrelation zu Tubenfunktionsstörungen. Neben diagnostischer Aussage wäre ggf. eine bildgestützte und ggf. navigierte Intervention der ET möglich.

Anwendung von Infrarotlicht zur Erkennung von chirurgisch relevantem Gewebe bei der Operation von Mittelohr-Cholesteatomen

Autorinnen/Autoren Schürmann Matthias¹, Steinecker Sylvia², Bischof Thomas³, Berrou Caroline^{3, 4}, Plettenburg Oliver⁴, Huser Thomas², Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Bruns Oliver³, Todt Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld; 2 Universität Bielefeld, Physik, Bielefeld; 3 Nationales Zentrum für Tumorerkrankungen, Dresden; 4 Leibniz-Universität Hannover, Chemie, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784345

Das Wiederauftreten eines Mittelohr-Cholesteatoms (MOC) nach der Entfernung hängt von den chirurgischen Methoden und der Aggressivität der Exzision ab. Eine Visualisierung der MOC-Masse im Schläfenbein würde seine vollständige Entfernung erleichtern. Das Nachwachsen der verbliebenen MOC-Masse ist in einem hohen Maß an Entzündung/Infektion gekoppelt. Daher ist die Entfernung des mit einem Biofilm infizierten Gewebes von entscheidender Bedeutung. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist der Bau eines Prototyps eines Operationsmikroskops, das herkömmliche mikroskopische Bilder mit neu entwickelten Kontrasten auf der Grundlage von Infrarotlicht (IR) überlagert. Um diese Kontraste zu erhalten, werden zwei Ansätze verfolgt. Der erste nutzt IR-Licht (700 nm – 1675 nm), um Gewebe abzubilden, die für die MEC-Chirurgie relevant sind (Schläfenbein, MEC (N = 10), Muskel, Sehne, Fett). Diese Experimente wurden an fixierten menschlichen Proben und frischem Tiergewebe durchgeführt. Der zweite nutzt fluoreszierende IR-Sonden, die bakterielle Biofilme anfärben können. Diese Sonden basieren auf in der klinischen Routine etablierten Medikamenten und Farbstoffen und wurden an verschiedenen Isolaten (N = 9) aus der MEC-Operation getestet. Mithilfe von Kombinationen aus verschiedenen Wellenlängen von reflektiertem IR-Licht konnten wir MEC/Schläfenbein sowie Sehnen/Muskeln/Fett unterscheiden. Eine eindeutige Bindung unserer Sonden an die untersuchten Stämme wurde nachgewiesen. Wir denken, dass der markierungsfreie Kontrast zwischen Geweben auf der Basis von IR-Licht sowie von Fluoreszenzsonden auf der Basis von klinisch zugelassenen Substanzen die klinische Umsetzung unserer Methoden ermöglicht. Dies könnte HNO-Chirurgen helfen, ihre Arbeit zu optimieren und das Wiederauftreten von MEC zu verhindern.

Funding Information Förderkennzeichen: 13N15829 Akronym: BetterView

Outcome der Myringoplastik bei Kindern mit Trommelfelldefekt – Eine retrospektive Datenanalyse

Autorinnen/Autoren Schuster Hannah¹, Hempe Julia¹, Schwaborn Carolin¹, Rohlf Anna-Katharina², Hoffmann Thomas¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universitätsklinikum, Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784346

Einleitung Die Erfolgsrate von Tympanoplastiken bei Kindern wird mit 35–94 % häufig geringer eingeschätzt als bei Erwachsenen. Der resultierende Hörverlust kann negative Auswirkungen auf die Entwicklung haben. Es sollten daher die Erfolgsrate und deren Einflussfaktoren retrospektiv an einem größeren Kollektiv analysiert werden.

Methoden Das Patientenkollektiv umfasste alle Patienten unter 18 Jahren, die im Zeitraum vom 01.01.2010 – 31.12.2020 in der HNO-Klinik der Universität Ulm eine Myringoplastik wegen einer chronisch mesotympanalen Otitis media erhalten hatten. Die statistischen Analysen der Daten wurden mit Excel und SPSS durchgeführt. Quantitative Variablen wurden mittels Standard- und Streuungsparametern, qualitative, nominal skalierte Variablen wurden absolute Häufigkeiten, sowie Prozentsätze und Modalwerte angegeben.

Ergebnisse Es wurden 86 Kinder eingeschlossen, darunter 53 Jungen und 33 Mädchen. 43 Kinder (50 %) waren 5–10 Jahre alt, 20 Kinder (23 %) 11–14 Jahre und 23 Kinder (27 %) 15–17 Jahre alt. Am häufigsten befand sich der Trommelfelldefekt im vorderen unteren Quadranten. 20 % der Kinder hatten zuvor bereits eine Adenotomie mit Paukendrainage erhalten. Im Gesamtkollektiv lag der ABG präoperativ bei 21 dB und der 4-PTA bei 32 dB. Sechs Monate postoperativ zeigte sich eine signifikante Verbesserung des 4-PTA um 22 % ($p < 0,001$) und des ABG um 40 % ($p < 0,001$). 20 Kinder (23 %) entwickelten eine Rezidiv-Perforation, 25 Kinder (29 %) erhielten eine Revisionsoperation. Kinder bis 10 Jahre mussten deutlich häufiger (56 %) revidiert werden als ältere Kinder.

Schlussfolgerung Die Myringoplastik verbessert das Hörvermögen bei Kindern signifikant. Die hohe Rezidiv- und Revisionsrate v.a. bei jungen Kindern sollte jedoch bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden.

Dauerhafter Verschluss der Eustachischen Röhre: eine retrospektive Studie über Wiedereröffnungsverfahren

Autor Sudhoff Holger¹

Institut 1 Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld
DOI 10.1055/s-0044-1784347

Hintergrund Diese Studie untersuchte retrospektiv die Wirksamkeit und Vielseitigkeit von Wiedereröffnungsverfahren für den dauerhaften Verschluss der knorpeligen Eustachischen Röhre (POET) durch die Analyse von vier konsekutiven Fällen. **Methoden:** In die Studie wurden alle Patienten aufgenommen, bei denen ein Verschluss der Eustachischen Röhre (POET) diagnostiziert wurde und die an einem Klebeohr litten. Zur Wiedereröffnung der POET wurde ein kombinierter Ansatz aus endoskopischer transnasaler/transoraler Laserchirurgie angewandt. Anschließend wurden sechs Wochen lang eine Ballondilatation (BET) und eine Stentimplantation durchgeführt. In einem Fall wurde die Öffnung der Eustachischen Röhre über eine transtympanische Methode erreicht, bei der ein Ballonkatheter platziert wurde. Die primäre Ergebnismessung zielte auf die Erfolgsrate der Wiedereröffnung ab, die anhand der audiologischen Ergebnisse und der Durchgängigkeit der Eustachischen Röhre, die durch ein positives Valsalva-Manöver überprüft wurde, quantifiziert wurde.

Ergebnisse Bei vier Patienten im Alter von 14 bis 62 Jahren (Durchschnittsalter 29,3 Jahre) wurde eine Wiedereröffnung der Eustachischen Röhre vorgenommen. Die Dauer der Nachuntersuchung lag zwischen 10 und 24 Monaten, im Durchschnitt bei 16,2 Monaten. Bemerkenswert ist, dass 75 % der chirurgisch behandelten Ohren bei der letzten Nachuntersuchung keine Anzeichen für ein Klebeohr aufwiesen und die Durchgängigkeit der Eustachischen Röhre wiederhergestellt war. Die Eingriffe wurden ohne chirurgische Komplikationen durchgeführt. Die Ursachen für POET bei diesen Patienten waren heterogen: zwei wurden auf Narbenbildung nach Adenoidektomie zurückgeführt, einer auf Okklusion nach orthognatischer Chirurgie und der verbleibende auf eine vorangegangene Strahlentherapie wegen eines Plattenepithelkarzinoms im Bereich des weichen Gaumens. **Diskussion:** Ein vollständiger Verschluss der knorpeligen Eustachischen Röhre kann mit persistierenden Mittelohrerkrankungen in Verbindung gebracht werden. In diesen Fällen sollte unbedingt eine Nasopharyngealendoskopie durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass das Verfahren zur Wiedereröffnung der Eustachischen Röhre bei Patienten mit POET, die auf eine Vielzahl von Pathologien zurückzuführen ist, überwiegend wirksam und sicher ist. Künftige Forschungsarbeiten sollten sich auf die Erforschung moderner Stenting-Geräte konzentrieren und längere Nachbeobachtungszeiträume für ein umfassendes Verständnis erfordern.

Erste Erfahrungen mit der mCLIP ARC Partialprothese

Autorinnen/Autoren Taha Lava¹, Iro Heinrich¹, Hornung Joachim¹

Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784348

Hintergrund Im Rahmen der Weiterentwicklung von alloplastischen Prothesen zur Schallleitungsrekonstruktion hat MED-EL im September 2021 eine neue PORP-Prothese, die mClip ARC Prothese auf den Markt gebracht. Mit einer Kombination aus einem Clip und Mikro-Kugelgelenk scheint es stabil und flexibel zu sein. Ziel dieser Studie war es, die ersten Erfahrungen mit der mCLIP ARC Prothese zu analysieren.

Methoden Bei 38 Patienten wurde im Zeitraum von Oktober 2021 bis August 2023 eine Tympanoplastik Typ III mit Implantation einer mCLIP ARC Prothese durchgeführt. Die Nachuntersuchung umfasste eine Ohrmikroskopie und eine Reintonaudiometrie zur Bestimmung des postoperativen Reintonmittelwerts der Frequenzen 0,5, 1, 2 und 4 kHz. Die Reintonaudiometrie wurde durchschnittlich 24 bis 114 Tage nach der Operation durchgeführt. Der postoperative Air-bone-Gap (ABG) wurde zur Beurteilung des audiologischen Outcomes verwendet.

Ergebnisse Bei 38 Patienten (36 Erwachsene, 2 Kinder) wurde die mCLIP ARC Prothese implantiert. Alle Patienten wurden einer audiologischen Untersuchung unterzogen und auf unerwünschte Ereignisse untersucht. Die individuellen postoperativen Knochenleitungsschwellen waren bei allen Patienten stabil. Erste Messungen zeigten eine mittlere Verbesserung des Air-bone-Gaps (ABG) um 4,4 (± 8) dB mit der mCLIP ARC Prothese. Spätere Messungen zeigten eine signifikante Verbesserung des mittleren ABG von 8,8 (± 5) dB.

Schlussfolgerung Bei unseren Patienten erreichten wir nach der Implantation der mCLIP-ARC Prothese zufriedenstellende audiologische Parameter. Die Prothese ist sicher und wirksam für die Implantation bei Kindern und Erwachsenen. Die intraoperative Fixation stellte keine Probleme dar und die postoperative Komplikationsrate war gering.

Eine seltene Differentialdiagnose bei rezidivierenden Paukenergüssen

Autorinnen/Autoren Trumpf-Müller Cäcilie Elisabeth¹, Radeloff Andreas¹, Radeloff Katrin¹

Institut 1 EV Oldenburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg
DOI 10.1055/s-0044-1784349

Einleitung Die Parazentese und Einlage einer Paukendrainage ist eine gängige Operationsmethode zur Verbesserung der Mittelohrbelüftung. Die Dislokation der Paukendrainage in das Mittelohr ist eine seltene mögliche Komplikation, die eine Entfernung im Rahmen einer Tympanoskopie erforderlich machen kann.

Material und Methoden Ein 56-jähriger Patient wurde uns mit 3-4 Monaten bestehender Hörminderung und rezidivierenden Paukenergüssen links vorgestellt. Anamnestisch bestand ein Zustand nach mehrfachen Paukendrainageeinlagen, zuletzt ca. 3 Jahre zuvor. In der klinischen Untersuchung zeigte sich ein regelrechter ohrmikroskopischer Befund mit reizlosem Trommelfell. Im Tonschwellenaudiogramm war eine Normakusis rechts und eine mittelgradige Schallleitungsschwerhörigkeit von bis zu 40 dB bei 3 kHz messbar. In einer auswärts durchgeführten Computertomographie der Nasennebenhöhlen stellte sich ein Fremdkörper im Mittelohr links dar, welcher mit einer Paukendrainage im Tubeneingang verinbar war.

Ergebnis Im Rahmen einer Tympanoskopie wurde versucht den Fremdkörper zu entfernen. Die intraoperative Darstellung und mühsame Extraktion des Goldpaukenröhrchens aus dem Tubeneingang gelang erst nach Abbau des Amboss. Anschließend erfolgte der Höraufbau mit einer 2.75 mm PORP (partial ossicular replacement prothesis).

Diskussion Die Einlage einer Paukendrainage ist üblicherweise die Therapie der Wahl bei rezidivierenden Paukenergüssen. Sicherlich ist ein im Tubeneingang feststehendes Paukenröhrchen eine seltene Ursache für eine Tubenventilationsstörung, jedoch kann im beschriebenen Fall nicht ausgeschlossen werden, dass eines der ersten eingelegten Röhrchen die Tubenventilationsszörung aufrecht erhalten hat. Daher sollte diese Ursache in Betracht gezogen werden.

Pulsierender Tumor des Mittelohres

Autorinnen/Autoren Vogias Fotios¹, Czapiewski Piotr², Stock Karsten³, Knipping Stephan¹

Institute 1 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Dessau-Roßlau; 2 Städtisches Klinikum Dessau, Institut für Pathologie, Dessau-Roßlau; 3 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Dessau-Roßlau
DOI 10.1055/s-0044-1784350

Einleitung Bei einem in der Paukenhöhle lokalisierten Tumor, der durch das Trommelfell Pulsationen erkennen lässt, handelt es sich meistens um ein Paragangliom. Differentialdiagnostisch können aber auch Gefäßanomalien oder andere Tumoren vorliegen.

Kasuistik Eine 67-jährige Patientin beklagte eine seit Jahren progrediente Schwerhörigkeit und einen pulsierenden Tinnitus rechts. Otoskopisch im-

nierte bei intaktem Trommelfell eine bläuliche Raumforderung der Paukenhöhle, welche eine pulsierende Bewegung aufwies. Das Tonaudiogramm zeigte eine Ertaubung rechts. Im Felsenbein-CT war eine unspezifische Raumforderung im Mittelohr nachweisbar. Die Schallleitungskette und das Innenohr ließen sich regelrecht darstellen. Es fehlte jedoch die knöcherne Abgrenzung des Mittelohrs zum Karotiskanal. Die MRT zeigte eine in FLAIR hyperintense Weichteilmasse mit starker Kontrastanreicherung, die sich vom Promontorium bis an die Arteria carotis interna erstreckte. Bei der digitalen Subtraktionsangiographie wurde ein stark vaskularisierter Tumor ausgeschlossen und wir indizierten die chirurgische Exzision. Intraoperativ zeigte sich ein solider Tumor auf dem Promontorium, der bis zum Karotiskanal reichte. Die komplette Exzision des Tumors gelang weitgehend blutungsarm. Die Histologie ergab den Befund eines Schwannoms.

Schlussfolgerung Echte Mittelohrtumoren (exkl. Cholesteatom) sind sehr selten. Hierbei können unterschiedliche benigne und maligne Tumoren auftreten. Eine pulsierende Raumforderung deutet zunächst auf ein Paragangliom. Die Pulsationen können aber wie in diesem Fall von der freiliegenden Arteria carotis interna auf den Tumor übertragen werden. Eine ausführliche bildgebende Diagnostik ist vor einer operativen Therapie unerlässlich.

Cholesteatome, Immunologie und geschlechtssensible Medizin

Autorinnen/Autoren Wenzel Gentiana I.¹, Wemmert Silke¹, Schmidt Tina¹, Heine Sabine¹, Bozzato Alessandro¹, Simon Arne¹, Sester Martina¹, Schick Bernhard¹

Institut 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784351

Das primäre Cholesteatom ist eine seltene Pathologie des Ohres im Kindesalter, die von einer großen Rezidivrate gekennzeichnet ist. Die Ausbreitung von verhornendem Plattenepithel in den Mittelohrräumen mit konsekutiven Knochenstrukturen tritt, im Gegensatz zum erworbenen Cholesteatom, in diesen Fällen ohne Retraktionstasche als Vorbote der Erkrankung auf. Um die Pathogenese besser zu verstehen und somit die Chance zu haben bessere Therapiekonzepte zu entwickeln, analysierten wir unser Patientenkollektiv. In den vergangenen 10 Jahren wurden in unserer Klinik 5 Kinder mit einem primären Cholesteatom operativ behandelt. Alle Kinder waren männlich (Alter 3-8 Jahre). 2 von 5 wiesen bilaterale Cholesteatome auf. Bei 3 von 5 Patienten konnte zusätzlich ein asymptomatischer Gerinnungsfaktorenmangel (2 Kinder mit Störung im exogenen System und eins mit Störung im exogenen und endogenen System) diagnostiziert werden. Eine interdisziplinäre Betreuung erfolgte bei allen Kindern. Anhand unserer Patientengruppe kann das erhöhte Risiko für männliche Patienten, an der Pathologie zu erkranken, bestätigt werden. Die Verbindung zwischen der Ohrpathologie und einem Gerinnungsfaktorenmangel ist ein Hinweis, dass auf eine gestörte Hämostaseologie bei den betroffenen Kindern geachtet werden sollte. Weitere Arbeiten sind sowohl im Bereich der Therapie als auch der Prävention dieser Erkrankung notwendig, um die Behandlung dieser Kinder weiter zu optimieren.

Pädiatrische HNO-Heilkunde

Häufung und Schweregrad der Sinusvenenthrombose als Komplikation der akuten Mittelohrentzündung bei Kindern in Zypern während der späten COVID-19 Pandemiezeit

Autorinnen/Autoren Anagiotos Andreas¹, Savva Ioannis-Pavlos¹, Koliou-Mazeri Maria²

Institute 1 Nicosia General Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Nicosia; 2 University of Cyprus, Medical School, Nicosia

DOI 10.1055/s-0044-1784352

Einleitung Die COVID-19 Pandemie wurde unter anderem durch eine Änderung des Auftretens anderer Infektionskrankheiten gekennzeichnet. Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Fälle von Kindern mit Sinusvenenthrombose nach einer akuten Mittelohrentzündung in der pädiatrischen Bevölkerung während der Spätphase der COVID-19-Pandemie zu erfassen.

Material/Methode Es wurden alle pädiatrischen Patienten der Spätphase der Covid-19-Pandemie (März 2022 – April 2023) mit Sinusvenenthrombose als Komplikation einer akuten Mittelohrentzündung erfasst. Die retrospektive Analyse umfasste den diagnostischen und therapeutischen Prozess sowie das Therapieergebnis bei jedem Patienten.

Ergebnisse Im untersuchten Zeitraum wurden fünf Fälle von Sinusvenenthrombose nach einer akuten Otitis media bei Kindern im Alter zwischen 3 und 5 Jahren (darunter zwei Mädchen und drei Jungen) festgestellt. Alle Kinder wurden mit intravenösen Antibiotika und Antikoagulationstherapie behandelt. Zusätzlich wurden die Komplikationen chirurgisch mit Paukenröhrcheneinlage, Mastoidektomie und Entlassung des epiduralen Abszesses im Bereich des Sinus sigmoideus saniert. In zwei Fällen entwickelte sich ein otitischer Hydrozephalus, der in beiden Fällen mit einer lumboperitonealen Drainage behandelt wurde. Der sonstige Verlauf war bei allen Patienten ereignislos.

Diskussion Für die kleine Bevölkerung Zyperns (ca. 1 Million) stellt die vorliegende Patientenkohorte ein interessantes Beispiel dar, inwiefern die COVID-19 Pandemie andere Infektionskrankheiten beeinflusst hat.

Vermehrtes Auftreten von otogenen Komplikationen bei Kindern im Winter an einer großen Universitätsklinik

Autorinnen/Autoren Augenstein Valentin¹, Strenger Tobias¹, Zenk Johannes¹, Döscher Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784353

Einleitung Im Dezember 2022 wurde von der WHO eine Zunahme invasiver A-Streptokokken-Infektionen bei Kindern in der europäischen Region mit teils tödlichem Ausgang beschrieben. Während der Covid-19-Pandemie erfolgten bei eingeschränkten OP-Kapazitäten deutlich weniger Adenotomien (AT) bei Kindern. Ziel der Untersuchung war es, einen möglichen Zusammenhang zwischen dem vermehrten Auftreten otogener Komplikationen und nicht durchgeführter ATs zu überprüfen.

Material und Methoden Wir führten an unserer Klinik eine OPS-Abfrage zur Mastoidektomie zwischen 01/2017 und 05/2023 durch und legten die obere Altersgrenze auf 11 Jahre fest. Im Anschluss analysierten wir die Einzelfälle, schlossen Fälle aus, bei denen elektive Mastoidektomien durchgeführt wurden und verglichen die Häufigkeiten mittels t-Test.

Ergebnisse Von 2017 bis Beginn der Covid-19-bedingten Kontaktbeschränkungen im Frühjahr 2020 führten wir bei unter 12-jährigen monatlich 0,6 (15 w, 8 m) Mastoidektomien notfallmäßig durch. Während der Infektärmeren Jahre 04/2020 bis 05/2022 waren es 0,1 pro Monat. Im Zeitraum von 06/2022 bis 05/2023 stiegen die Zahlen signifikant auf 2,2 (6 w, 20 m) pro Monat ($p = 0,013$). 3 von 26 Patienten beschrieben bei Aufnahme bereits mehr als vier Wochen bestehende Otitis-Symptome, bei zwei weiteren war im Vorfeld bereits eine AT erfolgt.

Fazit Wir stellten in der Saison 2022/2023 einen signifikanten Anstieg an otogenen teils intrakraniellen Komplikationen nach Otitiden bei Kindern fest. Hierbei zeigte sich keine Mehrung an Patienten, bei denen aufgrund von chronischen Problemen im Vorfeld eine elektive AT indiziert gewesen wäre. Daher gehen wir nicht von einem Zusammenhang zwischen der Fallmehrung und der im Rahmen der Covid-19-Pandemie eingeschränkten OP-Kapazitäten aus.

Die Bedeutung der genetischen Analyse von Hörstörungen (HS) in der personalisierten Medizin

Autorinnen/Autoren Flandin Sophie¹, Hofrichter Michaela A. H.², Schröder Jörg², Tovornik Stefanie², Koparir Asuman², Shehata-Dieler Wafaa¹, Haaf Thomas², Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institute 1 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Humangenetik, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784354

HS ist eine der häufigsten sensorischen Störungen. Neben umweltbedingten Ursachen spielt die genetische Veranlagung eine große Rolle bei HS, speziell bei Kindern. Aufgrund der verschiedenen Arten von genetisch bedingter HS ist ein diagnostischer Ansatz zur Klärung nötig. Trotz fehlender Gentherapie haben die diagnostischen Ergebnisse Einfluss auf die weitere Behandlung. Wir stellen hier exemplarisch zwei Fälle vor, die die Bedeutung der genetischen Diagnostik aufzeigen. Die daraus resultierenden Erkenntnisse mündeten in den Ausbau der bereits bestehenden genetischen Sprechstunde an unserem Hörzentrum zu einem B-Zentrum für seltene Erkrankungen, dem ZGI (Zentrum für genetische Innenohrschwerhörigkeit). Familien- und Krankengeschichte der HS wurden im Hörzentrum und dem Institut für Humangenetik erfasst, gefolgt von der DNA-Analyse mit neuen NGS-Technologien. Die Ergebnisse wurden interdisziplinär diskutiert und den Patienten mitgeteilt. Diese Kooperation wurde im ZGI optimiert. Beim ersten Fall wurde zunächst eine CMV-assoziierte HS ohne familiäre HS vermutet, aber wir entdeckten eine pathogene Variante in *TMCT1*. Beim zweiten Fall handelte es sich um einen familiären HS mit brachio-otischen Symptomen. Die in dieser Familie entdeckte pathogene Variante in *EYA1* ist bekanntlich mit dem brachio-oto-renal Syndrom assoziiert, was eine weitere medizinische Betreuung dieser Patienten erfordert. Allgemein sowie im ZGI beträgt die geschätzte Aufklärungsrate der genetischen HS etwa 50 %, die mit technischem Fortschritt und Wissen gesteigert werden könnte. Diese Fälle zeigen, wie wichtig eine gute Zusammenarbeit zwischen Klinikern und Genetikern ist. Das Ziel des ZGI ist die Interaktion zur Unterstützung der psychischen, physischen und klinischen Patientenversorgung zu verbessern.

Tonsillenblutung bei Immunthrombozytopenie (ITP)

Autorinnen/Autoren Hapke Anne¹, Schraven Sebastian Philipp¹

Institut 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784355

Einleitung Schleimhautblutungen können ein wegweisendes Symptom bei der Diagnose der ITP sein. Es gilt weitere Blutungen zu vermeiden und die Pathogenese zu evaluieren.

Material/Methode Eine 14-jährige Patientin stellte sich mit linksbetonter Odynophagie und Blutbeimengung im Speichel vor. Klinisch zeigte sich eine Tonsillenhyperplasie links mit exophytisch, bläulich verfärbter Raumforderung am Tonsillenoberpol links ohne Anhalt für eine aktive Blutung. Es erfolgte die stationäre Aufnahme zur Analgesie, Antibiotika- und Cortisongabe. Im Labor zeigte sich eine Thrombozytopenie von 30/nl, sowie erhöhte Transaminasen. Nach Gabe eines Thrombozytenkonzentrates stiegen die Thrombozyten auf 73/nl an; zwei Tage später lagen sie erneut bei 41/nl. Die EBV-Serologie war positiv. In Rücksprache mit Pädiatern und Hämatologen wurde die Verdachtsdiagnose einer ITP mit konsekutiver Tonsillenblutung bei EBV-Tonsillitis gestellt; Differentialdiagnose war ein Tonsillenmalignom. Das Hals MRT zeigte ein Gewebeplus der linken Tonsille und eine cervikale Lymphadenopathie beidseits. Im Röntgen-Thorax wurden Mediastinalverbreiterung und pulmonale Herde ausgeschlossen. Die Abdomensonographie zeigte eine Hepatosplenomegalie. Im Verlauf normalisierten sich die Thrombozyten und die Raumforderung wurde exzidiert. Histologisch ergaben sich Entzündungen und Nekrosen ohne Anhalt für Malignität.

Ergebnisse Die Patientin wurde, ohne weiteres Blutungsereignis, nach 12 Tage in gutem Allgemeinzustand und bei regelrechten Laborparametern entlassen.

Diskussion Tonsillenhämatome und intraorale Blutungen erfordern die Bestimmung der Thrombozytenzahl. Bei symptomatischer ITP ist die Überwachung zur Vermeidung von Blutungs- und Atemwegskomplikationen empfohlen und ein interdisziplinäres Therapiekonzept ratsam

Verhaltensführung in der pädiatrischen HNO-Heilkunde – Vorstellung eines Instruktionsvideos für Eltern und eines standardisierten Untersuchungsablaufs

Autorinnen/Autoren Kaulitz Stefan¹, Kaulitz Gunda², Hackenberg Stephan³

Institute 1 HNO GROß UND KLEIN + Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Schweinfurt; 2 ZÄHNE GROß UND KLEIN, Praxis Dr. Gunda Kaulitz, Schwarzach am Main; 3 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784356

Die Untersuchung und Behandlung von Kindern ist eine Herausforderung für Ärzt*innen, das Personal, das Kind und die Eltern, insbesondere in so empfindlichen und verletzlichen Bereichen des Körpers wie Kopf und Hals. Ein Unbehagen reicht aus, um die Compliance eines Kindes zu verlieren, was die Untersuchung unmöglich machen kann. Nachdem im Vorjahresbeitrag ein Überblick über etablierte grundlegende Techniken der Verhaltensführung gegeben wurde, wird in diesem Beitrag ein Instruktionsvideo für Eltern vorgestellt. Die Verhaltensführung von pädiatrischen HNO-Patient:innen beginnt bereits vor dem kindgerechten Empfang in der Praxis / Ambulanz im häuslichen Umfeld. Die Eltern spielen bei der Behandlung eine entscheidende Rolle. Während Kinder von Natur aus unbefangen in die Untersuchungssituation kommen, bestehen bei Eltern nicht selten Ängste vor der ärztlichen Untersuchung / Behandlung. Ungewollt werden diese oft auf das Kind übertragen, sowohl verbal als auch nonverbal. Gelingt es, die Eltern bereits vor der ersten Behandlung ihres Kindes entsprechend zu konditionieren, so verbessert dies die Compliance unserer kleinen Patient:innen wirkungsvoll. Im Beitrag wird ein Instruktionsvideo zur vorbereitenden Schulung der Eltern vorgestellt. Zudem wird konkret auf Techniken der Verhaltensführung eingegangen, die eine pädiatrische HNO-Untersuchung spielerisch gelingen lassen und einfach in die eigene Praxis übertragen werden können. Verhaltensführung ist seit Jahrzehnten ein Standard und erfolgreicher Bestandteil der Kinderzahnheilkunde. Die etablierten Techniken sollten unserer Meinung nach auch in der "Kinder-HNO-Heilkunde" Standard werden zum Wohle unserer kleinen Patient:innen.

Zunahme der orbitalen Komplikationen bei Kindern in der post-COVID Ära?

Autorinnen/Autoren Lohnherr Vera¹, Baumann Ingo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784357

Hintergrund Orbitale Komplikationen machen etwa 74-85 % aller Komplikationen der akuten Sinusitis aus, betreffen häufiger die pädiatrische Bevölkerung und können verheerende Folgen haben.

In den Jahren nach der COVID-19 Pandemie (2022, 2023) haben sich in unserer Klinik eine hohe Anzahl Kinder mit orbitalen Komplikationen vorgestellt.

1) Gab es eine Zunahme orbitaler Komplikationen in der post-covid Ära? 2) In welchem Maße konnte durch Anwendung der MRT eine Strahlenreduktion bei pädiatrischen Patienten erreicht werden?

Methode In unserer retrospektiven Datenanalyse wurden alle im Zeitraum 01/2014-06/2023 an einer universitären HNO-Klinik behandelten pädiatrischen Patienten (Alter 0-16 Jahre), die mit einer orbitalen Komplikation einer Rhinosinusitis vorstellig wurden eingeschlossen. Es wurden Daten zur bildgebenden

Diagnostik, zum Keimpektrum und zum Therapieregime erhoben. Die Auswertung erfolgte deskriptiv.

Ergebnis Im Untersuchungszeitraum wurden vierundvierzig Kinder mit einer orbitalen Komplikation einer Rhinosinusitis behandelt, 14 weibliche und 30 männliche. Die meisten Patient/innen (n = 23, 52 %) stellten sich in den Jahren der abklingenden Covid-19 Pandemie (01/2022 bis 06/2023) vor. Die MRT war die erste Bildgebung, eine CT wurde bei Indikationsstellung zur OP in 17 von 44 Fällen (39 %) durchgeführt. Der häufigste nachgewiesene Keim gehörte der Streptokokken Spezies an, und die überwiegend verabreichte Antibiose war Ampicillin/Sulbactam.

Schlussfolgerung Der 2014 erarbeitete Behandlungsstandard wurde in 42/44 Fällen befolgt. Bis auf 2 Fälle wurde ausschließlich im Falle einer OP-Indikation eine CT durchgeführt. Bei 27 Patienten (61 %) konnte auf eine Strahlenbelastung verzichtet werden. Es kam postpandemisch zu einem Anstieg der orbitalen Komplikationen um 30 %.

Nasale Raumforderung beim Neugeborenen

Autorinnen/Autoren Renson Ariane¹, Schraven Sebastian Philipp¹

Institut 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784358

Kongenitale Raumforderungen der Nase sind seltene Läsionen. Diese können die äußere Nase, die Nasenhaupthöhle, die Nasennebenhöhlen, den Nasopharynx, die Mundhöhle und die Orbita betreffen. Klassische kongenitale nasale Raumforderungen der Mittellinie, denen eine Entwicklungsanomalie der frontonasalen Region zugrunde liegt, sind Dermoidzysten, Enzephalozelen und Gliome. Die folgende Befunddarstellung beschreibt einen solchen Fall. Ein 3-Wochen altes, männliches Neugeborenes stellte sich mit einer obstruierenden Raumforderung im linken Nasenvorhof vor. Neben progredienter Dyspnoe war den Eltern tags zuvor die Raumforderung erstmalig aufgefallen. Das Trinkverhalten war nicht gestört. Bei der klinischen Untersuchung zeigte sich eine feste, nicht komprimierbare, polypös imponierende Raumforderung des Nasenvorhofs links mit fehlendem Atemniederschlag auf metallischem Mundspatel. Zudem fielen inter- und subkostale Retraktionen, ein intermittierendes Giemen und eine Tachypnoe auf. Zur weiteren Befundeinordnung wurde eine MRT der Nasennebenhöhlen durchgeführt, die eine 1,5 x 0,6 x 1,4 cm messende Raumforderung in der linken Nasenhaupthöhle mit Verlagerung des Nasenseptums nach rechts zeigte. In Intubationsnarkose wurde die Raumforderung exzidiert und zur pathohistologischen Aufarbeitung gesandt. Das pathohistologische Gutachten ergab ein im subepitheliales Gewebe entzündlich überlagertes gliales Gewebe, GFAP und S100 positiv, das einer glialen Heterotopie entsprach. In Anlehnung an das Kongressmotto unterstreicht dieser Casus die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen HNO, Pädiatrie, Radiologie und Pathologie. Aufgrund des Larynxhochstands sind Neugeborene in den ersten 4-6 Lebenswochen obligate Nasenatmer, sodass eine einseitige nasale Raumforderung zu einer klinisch relevanten Dyspnoe führen kann, die es gilt schnellst- und bestmöglich zu behandeln.

Aortoösophageale Fistel nach Ingestion von Knopfbatterie

Autorinnen/Autoren Symeou Luisa¹, Ugele Ines¹, Tenneberg-Holzer Katharina², Völkl Melanie³, Golka Domenica², Schäfer Isolde², Bohr Christopher¹

Institute 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum Regensburg, Unternehmenskommunikation, Regensburg; 3 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784359

Einleitung Knopfbatterien sind eine unterschätzte Bedrohung, vor allem für Kleinkinder, welche dazu neigen, sie sich in Körperöffnungen wie Nase, Mund und Ohren zu stecken. Die flachen, runden Batterien befinden sich in zahlreichen Haushaltsgegenständen und Spielzeug. Die Ingestion von Knopfbatterien kann dazu führen, dass sie im Rachen oder der Speiseröhre verweilen, in einigen Fällen mit tödlichem Ausgang.

Material und Methoden Datenerhebung aus medizinischen Akten, Bildgebungen und Laborbefunden.

Ergebnisse Ein einjähriges Kind wurde aufgrund wiederholter Episoden von Bluterbrechen in unsere Notaufnahme verlegt. Es konnte initial keine eindeutige Ursache für die Symptome ermittelt werden. Bei Symptomprogredienz und massiver ösophagealer Blutung wurden ein Ösophaguspacking und eine Laparotomie durchgeführt. Eine darauffolgende CT-Thorax/Abdomen mit Kontrastmittel zeigte eine Knopfbatterie im Dünndarm sowie den Austritt von Kontrastmittel aus der A.lusoria. Ein Versuch, die Blutung durch interventionell mit zu kontrollieren, erwies sich als erfolglos und führte in der Folge zum Versterben des Kindes.

Fazit Es besteht die dringende Notwendigkeit einer raschen Diagnosestellung und adäquaten Behandlung bei Ingestion von Knopfbatterien, um lebensbedrohliche Komplikationen zu verhindern. Eltern und Kinderbetreuende sollten über die Gefahren von Knopfbatterien aufgeklärt werden. Als Präventionsmaßnahme haben wir in Kooperation mit den Bayerischen Staatsministerien für Gesundheit und Pflege, für Familie, Arbeit und Soziales sowie für Wissenschaft und Kunst eine Informationsbroschüre entwickelt, welche auf die Gefahren hinweist und Empfehlungen zum Verhalten bei V.a. Ingestion einer Knopfbatterie beinhaltet.

Ausgedehnte Retro-/parapharyngealabszesse bei Kindern: auch ohne Operation zum Erfolg

Autorinnen/Autoren Ulbrich Vanessa¹, Sommer Laura¹, Faderl Jana¹, Hupfer Maximilian¹, Knebel Igor¹, Schapfer Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹
Institut 1 Klinikum Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784360

Einleitung Kindliche Abszesse im Bereich des Spatium latero- und retropharyngeum entstehen häufig durch eingeschmolzene Lymphknoten nach Infekt der oberen Atemwege. Meist wird bei diesen Befunden eine Operation im Sinne einer Abszessdrainage durchgeführt. Im Rahmen einer Risikoabschätzung kann auch eine konservative antibiotische Therapie diskutiert werden.

Methoden Fallreihe von 3 Patienten im Alter von 17 Monaten, 7 und 8 Jahren, welche sich von 11/2022-02/2023 mit Odynophagie und Verschlechterung des Allgemeinzustandes vorstellten. Am Aufnahmetag und nach durchschnittlich 7 und 21 Tagen wurde ein MRT-Hals mit KM durchgeführt. Zudem erfolgten klinische sowie serologische Kontrollen der Entzündungsparameter.

Ergebnisse Endoskopisch zeigte sich die Medialisierung einer Tonsille, eine Uvuladeviation zur Gegenseite und eine bilaterale Lymphadenitis colli. MR-graphisch wurden einseitige Retropharyngealabszesse festgestellt. Laborchemisch zeigte sich eine Leukozytose und CRP-Erhöhung von durchschnittlich 7,7 mg/dl (Normwert < 0,5 mg/dl). Eine intravenöse kalkulierte Antibiotikatherapie wurde gewichtsadaptiert mit Ampicillin/Sulbactam oder Clindamycin für mindestens 10 Tage durchgeführt. Eine poststationäre Fortführung der Antibiotikatherapie erfolgte oral für eine durchschnittliche Gesamtdauer von 22 Tagen. In den MRT-Kontrollen zeigte sich unter der alleinigen Antibiotikatherapie eine vollständige Remission der Abszesse.

Diskussion Die primär chirurgische Sanierung von Abszessen im Bereich des Spatium latero- und retropharyngeum bei Kindern erscheint nicht immer notwendig. Eine alleinige systemische Antibiotikatherapie kann unter stationären Bedingungen und engmaschiger klinischer, laborchemischer und radiologischer Kontrollen eine effiziente Therapiealternative sein.

Die dorsale Septumresektion und Stents bei der chirurgischen Versorgung der kongenitalen Choanalatresie – Status quo in Deutschland

Autorinnen/Autoren Yılmaz Topçuoğlu Miray-Su¹, Hammitsch-Mayer Antje², Plinkert Peter K.¹, Baumann Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 2 Praxis für Gynäkologie und Geburtshilfe Dr. med. Ulrike Steinhoff, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784361

Einleitung Vor der Einführung der endoskopischen endonasalen Choanalatresieoperation mit dorsaler Septumresektion 1990 waren die transnasale Punktion und die transpalatinale Resektion mit langfristiger Stenteinlage die Methoden der Wahl. Durch die neue Technik konnten Rezidiv- und Komplikationsraten gesenkt werden. Diese Studie untersucht, ob sich die dorsale Septumresektion bei der Therapie von kongenitalen Choanalatresien in Deutschland als Standard durchgesetzt hat und wie verbreitet Stents sind.

Methode 52 deutsche Hals-Nasen-Ohren-Kliniken (39 Universitätskliniken, 13 nicht-universitäre Kliniken der Maximalversorgung) wurden mit Hilfe einer ad-hoc entwickelten Umfrage zur chirurgischen Technik und Nachsorge von Choanalatresieoperationen befragt. Die Kliniken konnten angeben, ob sie dorsale Septumteile resektieren und Stents verwenden.

Ergebnisse 39 von insgesamt 44 antwortenden Kliniken (89 %) gaben an, dorsale Septumanteile zu resektieren. Bei den Universitätskliniken lag die Rate bei 85 %, bei den nicht-universitären Kliniken bei 100 %. 20 von insgesamt 48 antwortenden Kliniken (42 %) verwendeten keine Stents. 21/48 Kliniken (44 %) verwendeten regelmäßig Stents, 7/48 (15 %) nur gelegentlich und fallabhängig.

Diskussion Die deutschlandweite Auswertung ergab, dass die dorsale Septumresektion die hauptsächliche Resektionstechnik darstellt, sich jedoch noch nicht restlos als Standardtechnik etabliert hat. Diese Technik sollte bei der endonasalen Choanalatresieresektion weiter als Standard etabliert werden. Die postoperative Nutzung von Stents ist weiterhin bei mindestens der Hälfte der befragten Kliniken eine gängige Methode. Die Nutzung von Stents ist aufgrund der möglichen Komplikationen umstritten und sollte daher nur Einzelfällen vorbehalten bleiben.

Prä-expansion und Autonomisierung supraklavikulärer Insellappen für komplexe Rekonstruktion von Obergesicht und Stirn

Autorinnen/Autoren Veitinger Alexander B¹, Lippert Burkard M.¹, Fiedler Lukas Sebastian¹

Institut 1 SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Heilbronn

DOI 10.1055/s-0044-1784363

Einleitung In der Rekonstruktion großer cervikofazialer Defekte haben sich die Techniken in den letzten Jahrzehnten fortwährend verbessert und die Rekonstruktion mit freien Lappen ist zum Standard geworden. Allerdings können Komorbiditäten, präablative Operationen und Revisionen die rekonstruktiven Möglichkeiten stark einschränken. Viele betroffene Patienten sind älter, was die Operationsdauer limitiert. Hier kann die chirurgische Elongation des supraklavikulären Insellappens (SCAIF) Abhilfe schaffen.

Materialien und Methoden Um die Distanz des erreichten Areals zu vergrößern, kann die Länge des SCAIF durch Prä-Expansion und Autonomisierung signifikant verlängert werden. Bei der Autonomisierung wird eine neue Blutversorgung durch Abtrennung der ursprünglichen Blutgefäße stimuliert. Diese Technik bringt nicht nur eine Adaptation an den Sauerstoffmangel, sondern hemmt auch die arterio-venöse Shunts über vegetative Stimulation. Der SCAIF wurde acht Wochen mit dem Spenderbett vernäht und mittels subfaszialem Expander sukzessive elongiert.

Ergebnisse Durch die Kombination dieser Techniken wird die Reichweite des SCAIF signifikant erhöht, was wir bei unserer Sentinel-Patientin demonstrieren konnten. Die Prä-Expansion vereinfacht den Verschluss der Spenderstelle, verringert das Risiko einer distalen Lappennekrose und verbessert das chirurgische Gesamtergebnis.

Diskussion Komplexe faciale Defekte stellen insbesondere bei älteren komorbiden Patienten eine Herausforderung dar. Der SCAIF in Kombination mit Autonomisierung und Prä-expansion bietet eine vielversprechende Lösung. Die beschriebenen Techniken zeigen in ausgewählten Fällen potenzielle Vorteile und verbessern die Patientenversorgung, vor allem wenn eine mikrovaskuläre Rekonstruktion relativ kontraindiziert ist.

Plastische Chirurgie: Gesicht/Hals/Haut

Defektrekonstruktion mittels dermalem Ersatzmaterial bei einem großen Skalpfdefekt

Autorinnen/Autoren Evers Theo¹, Nolte Steffen¹, Tisch Matthias¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784362

Einleitung Große Skalpfdefekte stellen eine chirurgische Herausforderung dar. Trotz zahlreicher rekonstruktiver Möglichkeiten besteht dennoch häufig die Gefahr von Wundheilungsstörungen bis hin zur Lappennekrose. Auch müssen der individuelle Patientenwille und der Allgemeinzustand in Hinblick auf das operative Vorgehen Berücksichtigung finden.

Material Am Beispiel eines 86-jährigen männlichen Patienten soll die Defektrekonstruktion mittels dermalem Ersatzmaterial (Integra) demonstriert werden.

Schlussfolgerungen Dermale Ersatzmaterialien erweitern das Portfolio der rekonstruktiven Möglichkeit in einer sinnvollen Weise. Ihr Einsatz stellte insbesondere wie im dargestellten Fall eine gute Alternative zu lokalen Verschiebeplastiken dar.

Plastische Chirurgie: Nase

Chirurgie des Nasenlochs

Autor Berghaus Alexander¹

Institut 1 Privatpraxis am Maximiliansplatz, Rhinoplastik, Plastische Gesichtschirurgie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784364

Form und Dimension der Nasenlöcher sind ein gelegentlich unterschätztes Detail bei der Rhinoplastik, dem allerdings viele Patient/innen postoperativ erhebliche Aufmerksamkeit widmen. Zu achten ist auf den horizontalen und vertikalen Durchmesser des Nasenlochs, auf die Position und den Verlauf der Nasenflügelkante, und nicht zuletzt auf Symmetrie zwischen beiden Seiten. Um die Höhe bzw. Länge der Nasenöffnung zu reduzieren, kommen Knorpeltransplantate oder Composite Grafts vom Ohr zum Einsatz. Der Reduktion der Breite dienen Sill-Resektionen. Eine vertikale Vergrößerung erzielt man durch spezielle Hautresektion im Vestibulum; eine horizontale Vergrößerung, wie sie auch bei Stenosen oder Revisionen von Sillresektionen indiziert sein kann, erreicht man mit Composite Grafts. Die Nasenflügelkante kann mit einer vestibulären Hautresektion oder einer Suspensionsnaht des lateralen Flügelknorpelschenkels angehoben werden, abgesenkt wird sie mit einem Rim Graft oder einer Transposition des lateralen Flügelknorpels. Seltener ist als spezielle Maßnahme eine Korrektur der Füßchen der medialen Crura indiziert. Im Vortrag werden die Techniken im Einzelnen dargestellt und an Beispielen illustriert.

Möglichkeiten zur Darstellung des supraorbitalen Gefäßplexus für die präoperative Lappenplanung bei größeren Nasenrekonstruktionen

Autorinnen/Autoren Sadick Haneen¹, Sadick Maliha², Rotter Nicole¹, Henzler Thomas³, Janssen Sonja⁴

Institute 1 Universitätsklinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Universitätsklinikum, Klinische Radiologie und Nuklearmedizin, Mannheim; 3 MVZ Diagnostische Radiologie, Stuttgart; 4 MVZ Radiologie, Westpfalz GmbH, Kaiserslautern

DOI 10.1055/s-0044-1784365

Einleitung Zur plastischen Rekonstruktion komplexer Nasendefekte wird oft der axial gestielte paramediane Stirnlappen eingesetzt. Die Blutversorgung erfolgt primär über die A. supratrochlearis, die zum supraorbitalen Gefäßplexus gehört.

Fragestellung Das Ziel der prospektiven Anwendungsstudie ist zu beurteilen, inwieweit eine Perfusionsanalyse des supraorbitalen Gefäßplexus durch eine dynamische 4D-CT Bildgebung für die präoperative Planung des Lappendesigns möglich ist.

Material und Methoden Über einen Zeitraum von 2014 bis 2020 wurden bisher 16 Patienten mit komplexen 2- bis 3-schichtigen Nasendefekten präoperativ einer dynamischen 4D Perfusions-CT Bildgebung (Somatom Force, Siemens, Healthineers) unterzogen.

Ergebnisse In 15 der 16 Patientenfälle konnte die Perfusion des supraorbitalen Gefäßplexus dargestellt und für die OP-Planung korreliert werden. In einem Fall war die Perfusionsdarstellung diagnostisch nicht verwertbar. Die supraorbitalen Gefäßplexus zeigten im direkten Seitenvergleich beider Gesichtshälften unterschiedliche Perfusionsmuster. Dies beeinflusste in 73 % der Fälle das präoperative Lappendesign, da die Gesichtseite mit der stärker kontrastierten Arterie in die rekonstruktive Planung einbezogen wurde.

Zusammenfassung Die dynamische 4D-Perfusions-CT Bildgebung leistet einen wertvollen präoperativen Beitrag zur anatomischen Darstellung des supraorbitalen Gefäßplexus im Rahmen komplexer Nasenrekonstruktionen.

Camouflage des Nasenrückens mittels autologem Fettgewebe und Platetted rich Fibrin

Autorinnen/Autoren Storck Katharina¹, Kotz Sebastian¹, Birk Amelie¹, Ussar Siegfried², Veit Johannes³, Kovacevic Milos⁴

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Helmholtz Institut, Institut für Diabetes und Adipositas, München; 3 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 4 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Hanse-Viertel, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784366

Einleitung Ein dünner oder vernarbter Weichteilmantel stellt vor allem im Rahmen von sekundären Septorhinoplastiken (SRP) eine Herausforderung dar. Es kann zu einer Narbenbildung, Schrumpfung und Verfärbungen der Haut kommen. Abgesehen von einer sorgfältigen Präparation des Weichteilmantels gibt es keinen Goldstandard, um oben genannte Risiken zu minimieren. Ziel dieser Studie war es, durch autologes Fett mit Plateled rich Fibrin (PRF) eine Trennschicht zwischen Nasenrücken und Hautmantel zu bilden, um Unebenheiten zu kaschieren, die Qualität des Hautweichteilmantels zu verbessern und die Verschieblichkeit der Haut zu optimieren. **Material und Methoden:** 21 Patienten, die sich einer SRP unterzogen wurden in die Studie eingeschlossen. Alle Patienten hatten entweder eine dünne Haut und/oder eine Revisions-SRP mit Vernarbungen. Das Fett wurde in der Nabel- oder Rippenregion entnommen. PRF wurde durch Zentrifugation von autologen Vollblutproben gewonnen. Das Makrofett wurde zerkleinert, gereinigt und mit PRF versetzt. Das feste Fett/PRF Transplantat wurden auf den Nasenrücken übertragen. Die postoperative Kontrolle des Überlebens der Transplantate beinhaltete die Sonographie und die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) der Nase. Des Weiteren erfolgte die in vitro Analyse des entnommenen Fettgewebes.

Ergebnisse In der postoperativen Kontrolle nach einem Jahr konnte bei allen Patienten sowohl in der Sonographie wie auch in der MRT das Überleben des Fettgewebes nachgewiesen werden. Die in vitro Analysen zeigten interindividuelle Differenzen in der Quantität, Größe und Qualität der transplantierten Adipozyten.

Diskussion Die Camouflage des Nasenrückens mittels Fettgewebe zeigte einen Benefit bezüglich der Qualität des Hautweichteilmantels und stellt eine gute Alternative dar.

Patientenzufriedenheit nach geschlossener Reposition von Nasenbeinfrakturen und anschließender Septorhinoplastik

Autorinnen/Autoren Yassin Malik¹, Ibrahim Mohammad¹, Ilie Atur¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784367

Hintergrund Die Nasenbeinfraktur ist die häufigste zentrale Mittelgesichtsfraktur in der Schädeltraumatologie und eines der häufigsten Krankheitsbilder in großen traumatologisch orientierten Notaufnahmen. Nach erfolgreicher geschlossener Reposition und persistierenden funktionellen und ästhetischen Defiziten wird meist nach 6 Monaten eine Septorhinoplastik empfohlen. Ziel dieser Studie war es, die Häufigkeit, die funktionellen und ästhetischen Ergebnisse nach posttraumatischer Septorhinoplastik anhand der Patientenzufriedenheit zu ermitteln.

Methoden Es wurde eine retrospektive Studie durchgeführt, die die durchgeführten geschlossenen Repositionen von Nasenfrakturen von 2015 bis 2022 (891 Patienten) einschloss. Der Einschluss erfolgte ohne Berücksichtigung anderer Mittelgesichtsfrakturen. Anhand von Fragebögen wurden die Häufigkeit und die Ergebnisse der funktionellen Septorhinoplastik nach Nasenbeinfraktur und das unbefriedigende Ergebnis unter Berücksichtigung funktioneller und ästhetischer Aspekte bewertet.

Ergebnisse Die Häufigkeit der Septorhinoplastik nach einer Nasenbeinfraktur betrug weniger als 5 %. Die subjektive Zufriedenheit nach funktioneller Septorhinoplastik unter funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten war hoch.

Schlussfolgerung Bei hoher Zufriedenheit ist nur eine geringe Anzahl von funktionellen Septorhinoplastiken nach erlittenen Nasenbeinfrakturen zu finden

Plastische Chirurgie: Ohrmuschel

Diagnostik, Einteilung und Therapie der Hidden Helix

Autor Siegert Ralf¹

Institut 1 Siegert Medical Center, Recklinghausen

DOI 10.1055/s-0044-1784368

Einleitung Die sog. "Hidden Helix", d.h. die von frontal nicht sichtbare Helixkante, ist eine auffällige Fehlform des Ohrmuschelreliefs. Sie kann kongenital, seltener posttraumatisch und relativ häufig iatrogen nach einer überkorrigierten Anthelixplastik auftreten.

Patienten und Methoden Wir haben über 1000 Ohrmuscheln digital vermessen und deren Projektion bestimmt. Außerdem haben wir verschiedene anthropometrische Messungen zur Reliefanalyse der Ohrmuschel durchgeführt. Zur speziellen Korrektur der Hidden Helix haben wir verschiedene Techniken eingesetzt und z.T. modifiziert.

Ergebnisse Die normale Differenz der Projektion von Anthelix und Helix im mittleren Ohrmuscheldrittel beträgt etwa 2 ± 1 mm. Die Hidden Helix lässt sich in eine echte und in eine Pseudoform bei Cavumhyperplasie und Anthelixhyperplasie differenzieren. Anhand von Fallbeispielen werden die verschiedenen Fehlformen und deren chirurgische Therapie dargestellt.

Fazit Da es nicht "die eine Form" der abstehenden Ohrmuschel gibt und die maximale Projektion sowohl von der Anthelix als auch der Helix gebildet werden kann ist eine differenzierte chirurgische Therapie erforderlich.

Quality of Life/Palliativmedizin/Ethik in der Medizin

Palliativmedizinischer Versorgungsbedarf von Patienten mit malignen Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Allner Moritz¹, Balk Matthias¹, Iro Heinrich¹, Müller Sarina¹, Rupp Robin¹, Sievert Matti¹, Gostian Magdalena², Ostgathe Christoph³, Gostian Antoniu-Oreste⁴

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Malteser Waldkran-
kenhaus St. Marien, Anästhesie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen,
Palliativmedizin, Erlangen; 4 Barmherzige Brüder Klinikum St. Elisabeth,
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784369

Hintergrund Palliativmedizinische Versorgung ist ein essenzieller Bestandteil in der Behandlung von Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren (HNC). HNO-Ärzte sind gefordert, den Bedarf rechtzeitig zu erkennen und die Indikation für diese Betreuung zu stellen. Die vorliegende Studie bestimmt den Bedarf an palliativmedizinischer Versorgung und vergleicht diesen mit der tatsächlichen Versorgungssituation.

Methode Die Befragung der HNC-Patienten erfolgte während der regulär stattfindenden Nachsorge. Es wurden 123 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die Patienten erhielten einen eigens entwickelten Fragebogen zur Erfassung von Häufigkeit und Charakteristik einer etwaigen Anbindung. Die Einschätzung des palliativmedizinischen Versorgungsbedarfs (PMVB) erfolgte durch den Studienarzt mit der "Surprise Question (SQ)" und anhand eines validierten Fragebogens.

Ergebnisse Die Patientenbefragung ergab, dass 6 Patienten (4,8%) bereits angebunden waren (Allgemeine Palliativversorgung: n = 3; 2,4% / Spezialisierte ambulante Versorgung: n = 2; 1,6% / Spezialisierte stationäre Versorgung: n = 1; 0,8%). Das Screening Tool ergab bei 13 Patienten (10,6%) einen PMVB, jedoch war nur ein Patient bereits angebunden. Die "SQ" wurde in 4,1% der Fälle (n = 5) durch den Arzt negativ beantwortet ("Ich wäre nicht überrascht, wenn der Patient verstirbt"). Unter ihnen ergab das Screening-Tool in 3 Fällen (60%) einen PMVB. In der Gruppe mit positiver "SQ" hatten 9,9% (n = 8) einen PMVB. Bei 37 Patienten war die "SQ" nicht gestellt, jedoch das Screening durchgeführt worden. Hier fand sich bei 5,4% (n = 2) ein PMVB.

Zusammenfassung Die Studie zeigt eine erkennbare Lücke zwischen dem identifizierten Bedarf an palliativmedizinischer Versorgung und der tatsächlichen Einbindung von Patienten mit HNC.

Angst und Ängstlichkeit bei Patienten unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie – Monitoring in einer HNO-Praxis

Autorinnen/Autoren Kleemann Detlef^{1,2}, Wellhausen Elisabeth², Al Dhabhi Ahd¹, Anselm Precht^{1,2}, Kleemann Helge³

Institute 1 MediClin-Müritz-Klinikum Waren, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Waren (Müritz); 2 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Prof. Kleemann, Waren (Müritz); 3 Sigmund-Freud-Universität, Fachbereich Psychologie und Psychotherapiewissenschaften, Wien

DOI 10.1055/s-0044-1784370

Einleitung Für das gesamte Spektrum der HNO-Patienten kann ein recht hoher Anteil von Patienten mit psychischer Komorbidität erwartet werden. Die Empfehlung, mentale Auswirkungen der COVID-19 Pandemie zu dokumentieren, gaben verschiedene Autorengruppen in den vergangenen 36 Monate.

Material und Methode Mit Hilfe des Beck-Angstinventars (BAI) erfassten wir die Prävalenz von Angst und Ängstlichkeit in gleich großen Gruppen von jeweils 100 konsekutiv nach Zufallsprinzip befragten Patienten einer HNO-Praxis zu vier Zeitpunkten zwischen April 2020 und Juli 2022. Die Ergebnisse wurden untereinander sowie mit den vorliegenden präpandemischen Daten verglichen und statistisch ausgewertet.

Ergebnisse Aus den Befragungen zeigte sich eine signifikante Erhöhung des Altersdurchschnitts unserer Patienten mit Beginn im Frühjahr 2020. Im Vergleich zur präpandemischen Erhebung suchten mehr Frauen als Männer die Praxis auf. Der Anteil der nach dem BAI vermutlich klinisch relevanten Angststörungen, wie auch das Maß an Ängstlichkeit sank im präpandemischen Vergleich deutlich ab. Frauen wiesen ein statistisch signifikant höheres Maß an Angst und Ängstlichkeit auf als Männer. Im März 2021 zeigten die Auswertungen eine Umkehr mit starker Zunahme der Schwere von Angst und Ängstlichkeit, einschließlich der vermutlich klinisch relevanten Störungen. Im Sommer 2022 fanden wir eine gewisse Angleichung an die präpandemische Situation. Allerdings zeigte sich eine deutliche Steigerung vermutlich schwerer Störungen, insbesondere in Kombination mit schweren und mittelschweren depressiven Episoden.

Diskussion Der "Mikrokosmos" Praxis spiegelt in gesellschaftlichen Krisenzeiten die Situation, wie sie auch in großen Datenerhebungen für die mentale Gesundheit der Gesamtbevölkerung publiziert wurden.

Rhinologie: Nasenhöhle/NNH

Pneumokokken-Meningoenzephalitis aufgrund eines Knochendurchbruch eines invertiertes Papilloms (IP) im Sinus sphenoidalis zur mittleren Schädelgrube

Autorinnen/Autoren Bektas Yasin¹, Mühlmeier Guido¹, Schneider Juliane¹, Tisch Matthias¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784371

Einleitung Sinusale IPs sind gutartige, selten auftretende Tumore. Sie wachsen lokal destruierend, neigen häufig zu Rezidiven und können maligne entarten. Die genaue Ätiologie ist bisher noch nicht abschließend geklärt. Aufgrund der wichtigen benachbarten Strukturen sowie des aggressiven Wachstums, ist die vollständige chirurgische Exzision die Therapie der Wahl.

Material/Methode/Ergebnis Wir berichten über einen 69-jährigen Patienten mit einer sinugenen Pneumokokken-Meningoenzephalitis bei IP der Keilbeinhöhle links. Er stellte sich Notfallmäßig mit AZ-Verschlechterung, Wesensveränderung und Fieber bei uns vor. Klinisch, laborchemisch und radiologisch zeigte sich eine sinugene Meningoenzephalitis bei einer knöchernen Defektzone im Bereich der Keilbeinhöhle und mittleren Schädelgrube links. Daraufhin erfolgte Notfallmäßig eine sanierende NNH-Operation, sowie eine Lumbalpunktion mit dem Ergebnis einer erhöhten Zellzahl sowie Nachweis einer Streptokokkus pneumoniae Infektion. Die chirurgische sowie medikamentöse Therapie mit Ceftriaxon, Unacid, Aciclovir und Dexamethason führte zu einer raschen Besserung des klinischen Bildes mit vollständigem Rückgang der neurologischen Symptome. Eine Kontrollbildgebung mittels MRT im Verlauf zeigte keine weiteren intrakraniellen Komplikationen.

Diskussion Sinusale IPs sind aufgrund der engen Lagebeziehung zu wichtigen Strukturen eine ernst zu nehmende Entität die lebensbedrohlich sein können. Eine besondere Herausforderung stellen Fälle mit Beteiligung der Schädelbasis dar. Die erfolgreiche Exzision des Tumors sowie die Rekonstruktion mit Abdeckung der Schädelbasis ist genauso wichtig wie die Therapie der neuroinfektiologischen Komplikationen, sowie eine regelmäßige Nachsorge zur frühzeitigen Detektierung von Rezidiven.

NSAID-ERD und Krankheitslast bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen im globalen Register AROMA

Autorinnen/Autoren Beule Achim Georg^{1, 2}, Desrosiers Martin³, Laidlaw Tanya M.⁴, White Andrew A.⁵, De Corso Eugenio⁶

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster; 2 Universitätsklinikum Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 3 University of Montreal, Division of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, Montreal; 4 Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA; 5 Scripps Clinic, Division of Allergy, Asthma and Immunology, San Diego, CA; 6 A. Gemelli Hospital Foundation IRCCS, Otorhinolaryngology–Head and Neck Surgery, Rome

DOI 10.1055/s-0044-1784372

Einleitung Bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) und gleichzeitiger Aspirin-Intoleranz (non-steroidal anti-inflammatory exacerbated respiratory disease, NSAID-ERD) ist die CRSwNP schwerer und die Lebensqualität geringer. Diese Beobachtungsstudie beschreibt CRSwNP-Patienten mit NSAID-ERD unter Alltagsbedingungen, die eine Dupilumab-Behandlung beginnen.

Methode AROMA (NCT04959448) ist ein prospektives globales Register, das Erwachsene mit CRSwNP zu Beginn ihrer Dupilumab-Behandlung aufnimmt. Zu Studienbeginn erfolgte eine Beurteilung der Lebensqualität mit dem SNOT-22 (Sino-Nasal Outcome Test, Spanne 0–110) und einem TSS (total symptom score, Spanne 0–9).

Ergebnisse Bis Februar 2023 wurden 303 Patienten in das Register aufgenommen (mittlerer [SD] SNOT-22 und TSS von 45,4 [22,2] bzw. 5,4 [2,3]). Bei Patienten mit selbst berichteter NSAID-ERD in der Anamnese (n = 78) betrugen die Werte 46,5 (21,5) bzw. 5,7 (2,2). Das mittlere (SD) Alter bei NSAID-ERD-Diagnose lag bei 39,3 (11,8) Jahren. Von den voroperierten Patienten (n = 187) hatten 51 (27,3 %) NSAID-ERD. 11 (14,1 %) der Patienten mit NSAID-ERD hatten sich zur Bestätigung einer Aspirin-Exposition und 11 (14,1 %) einer Aspirin-Desensibilisierung unterzogen. 15 (19,2 %) berichteten über Nebenwirkungen bei Alkoholkonsum.

Schlussfolgerung Ein Viertel der Erwachsenen mit CRSwNP, die eine Dupilumab-Behandlung beginnen, gaben im Register AROMA an, NSAID-ERD zu haben, viele davon mit hoher Krankheitslast. Aber die meisten Patienten hatten sich keiner Aspirin-Exposition oder -Desensibilisierung zur Bestätigung der Diagnose unterzogen.

Charakterisierung des T-Helfer-Spektrums in unterschiedlichen CRS-Endotypen

Autorinnen/Autoren Bogaert Stijn¹, van Ackeren Konstantin², Liebers Verena³, Park Jonas⁴, Farajzadeh Sonja¹, Dazert Stefan¹, Raulf Monika³

Institute 1 Universitätsklinikum Bochum, St. Elisabeth-Hospital, Bochum; 2 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mittelhessen, Marburg; 3 Ruhr-Universität Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGV, Abteilung Kompetenz-Zentrum Allergologie/Immunologie, Bochum; 4 Universitätsklinikum der Universität Witten/ Herdecke, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784373

Einleitung Die primäre diffuse chronische Rhinosinusitis (CRS) mit/ohne Nasenpolypen (CRSwNP) lässt sich klinisch in 2 Endotypen unterteilen: T2 und Nicht-T2. Lokal ist T2 CRSwNP durch IgE, Eosinophilie, Th2-Zytokine sowie eine Herabregulierung von Treg-Zytokinen gekennzeichnet. Die Zytokin-Expressionsmuster peripherer mononukleären Blutzellen (PMBC) in den verschiedenen CRS-Endotypen wurden bisher noch nicht charakterisiert.

Methoden In dieser Proof-of-Concept Studie wurden Patienten mit primärer diffuser, therapieresistenter CRS von 2021–2023 eingeschlossen. Zwei CRS-Subgruppen wurden verglichen: T2 CRSwNP und CRSsNP. Es erfolgte eine klinische Charakterisierung sowie eine zweistufige in-vitro Zellstimulation. Dabei

wurde Vollblut mit T-Zell-Mitogenen stimuliert und die Freisetzung von IFN- γ , IL-4, IL-5, IL-2, IL-10 quantitativ bestimmt.

Ergebnisse Insgesamt wurden 23 Patienten eingeschlossen, 13 davon hatten eine T2 CRSwNP. Die Stimulation der PMBC mit *Staphylococcus aureus* enterotoxin B (SEB) und mit PMA/Ionomycin haben beide einen sehr signifikanten Anstieg aller Zytokine induziert. Die Induktion von IL-2 (p = 0,003) und IL-10 (p = 0,009) nach PMA/Ionomycin Stimulation war bei T2 CRSwNP signifikant niedriger im Vergleich zu CRSsNP. Die Eosinophilenzahl im sinusalen Gewebe korrelierte außerdem invers mit der stimulierten IL-2 und IL-10 Konzentration (p = 0,01 bzw. 0,03). SEB induzierte keine unterschiedliche Zytokinfreisetzung zwischen T2 CRSwNP und CRSsNP. Die Freisetzung von IL-4 und IL-5 war nicht signifikant höher bei Patienten mit T2 CRSwNP und war nicht mit der lokalen Eosinophilenzahl assoziiert.

Diskussion Diese Studie charakterisiert erstmals die Expressionsmuster der PMBC in unterschiedlichen CRS-Endotypen. Unsere Ergebnisse könnten darauf hinweisen, dass die Dysregulation der regulatorischen T-Zellen eine zentrale Rolle in der Th2-Bias bei T2 CRSwNP spielt.

Funding Information FORUM Forschungsförderung, Ruhr-Universität Bochum

Die Rolle der elektiven Neck Dissection (END) bei Patienten mit sinusalen Karzinomen und cN0 Hals

Autorinnen/Autoren Burggraf Manuela¹, Elawany Noran², Thölken Rubens¹, Thölken Karisa¹, Zenk Johannes¹, Döschner Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, München

DOI 10.1055/s-0044-1784374

Einleitung Die Therapie von Patienten mit sinusalem Karzinom und klinischem N0 Hals ist noch nicht abschließend geklärt. In den letzten Jahren stieg die Zahl der elektiven Neck dissection bei cN0 Status, einige Studien zeigen einen positiven Effekt in Bezug auf lokoregionäre Rezidive. Die END geht jedoch auch mit einem erhöhten perioperativen Risiko einher und ihr Benefit auf das Gesamtüberleben ist weiter unklar.

Methodik Wir führten eine retrospektive Analyse aller Fälle mit sinusalen Karzinomen seit dem Jahr 2012 durch. Relevante Parameter waren unter anderem der N-Status, eine durchgeführte END und das Auftreten von Rezidiven. Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Ludwig-Maximilians-Universität genehmigt.

Ergebnisse 129 Patienten wurden eingeschlossen [JD1], 119 davon wurden kurativ behandelt. Insgesamt wurde bei 14 von 96 cN0 Patienten eine END oder Lymphknotenextirpation (LKE) durchgeführt. Dabei wurden in 2 Fällen (14,3 %) okkulte Lymphknotenmetastasen (LKM) gefunden. Im Verlauf trat bei einem der 14 cN0 Patienten ein Lymphknotenrezidiv nach END oder LKE auf. In der Gruppe, die keine chirurgische Behandlung des Halses erhielt, entwickelten 4 von 82 (4,9 %) ein Lymphknotenrezidiv.

Diskussion LKM sind ein negativer prognostischer Faktor bei Patienten mit sinusalen Karzinomen. Das Erkennen okkulten LKM stellt daher eine besondere Herausforderung dar und ist entscheidend für die Prognose und den Krankheitsverlauf. Die Rate okkulten LKM war 6 %. Das standardmäßige Durchführen einer END bei cN0 Patienten scheint daher zu invasiv und ist im Allgemeinen nicht zu empfehlen. Eine risikoärmere Alternative ist die Sentinel-Lymphknotenbiopsie, um Patienten für eine zweizeitige Neck dissection zu selektieren.

Sprechstörung im Rahmen einer akuten Sinusitis frontalis

Autorinnen/Autoren Dahdouh Majed¹, Todt Ingo¹

Institut 1 Klinikum Bielefeld, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784375

Die anatomische Nähe der Nasennebenhöhlen zum Gehirn und zur Orbita erklärt das Auftreten von auch heute noch schweren und lebensbedrohlichen entzündlichen Komplikationen bei Sinusitis. Zwar treten diese schweren Fälle

insgesamt selten auf, sollten aber wegen ihrer Letalität von 10 – 20 % mit Defektheilungen (z.B. Epilepsie, Nervenpareesen) rechtzeitig erkannt und behandelt werden [1,2]. Es stellte sich eine 36-jährige weibliche Patientin mit einer akuten sinusitischen Beschwerden und einem begleitenden Stottern vor. Das bei Aufnahme vorliegende unklare Stottern wurde neurologisch vorgestellt und eine cCT durchgeführt, ergab jedoch keinerlei Hinweise auf ein neurologisches Korrelat aber ausgedehnte Schleimhautschwellung im Bereich des Sinus ethmoidales bds mit betonter Ausdehnung in Sinus frontalis bds. Unter einer Antibiotischen sowie lokalen Therapie der Nase kam es zur keiner Besserung der Beschwerden. Nach neurologischer Konsultation und unauffälliger Liquorpunktion ist eine reaktive meningeale Reizung bei einer ausgeprägten Sinusitis frontalis als Ursache zu erachten gewesen, sodass einer Sanierung der Nasennebenhöhlen erfolgt wurde. Nach der Operation zeigte sich eine rasche Verbesserung des vorliegenden Stottern. Die Entlassung erfolgte nach 10 Tagen. Endokranielle Komplikationen gehen am häufigsten von der Strichhöhle aus [2]. Neben den Folgen einer intrakraniellen Drucksteigerung können lokale Hirnsymptome in Folge der meningealen Reizung auftreten (z.B. motorische Aphasie durch Reizung ggf. Schädigung des Broca-Sprachzentrums) [2]. Die Operative Sanierung der betroffenen Nasennebenhöhlen steht immer im Vordergrund sowie die Antibiotische Therapie [1,2,3].

Biologikatherapie bei schwerer chronischer Rhinosinusitis mit nasalen Polypen (CRScNP) – Korrelation von molekularen Biomarkern mit Lungenfunktion und klinischer Beschwerdelast

Autorinnen/Autoren Ewertz Maximilian¹, Beule Achim Georg¹, Nierkamp Inga¹, Gottschling Leonie¹, Oberste Maximilian¹, Rudack Claudia¹
Institut 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster
DOI 10.1055/s-0044-1784376

Einleitung Derzeit wird die Rolle verschiedener Biomarker zur Vorhersage des Therapieansprechens und Prognose bei chronischer Rhinosinusitis mit nasalen Polypen diskutiert. Daher wurde in einer prospektiven Studie die Korrelation zu klinischen und lungenfunktionellen Parametern untersucht.

Methoden Es erfolgte vor Therapiebeginn sowie nach 3, 6 und 12 Monaten die Erfassung der Lungenfunktion, der Beschwerdelast (Sinu Nasal Outcome Test, SNOT), laborchemischer Parameter (Differentialblutbild, IgE, Periostin, TSLP, Eotaxin) sowie des Riechvermögens.

Ergebnisse Insgesamt wurden 82 Patienten (67 Dupilumab, 15 Omalizumab) eingeschlossen. Nach Omalizumabgabe zeigte sich ein persistierender IgE-Anstieg (Baseline 159,78 ± 96,65 kU/l, 6 Monate 618,13 ± 439,42 kU/l; $p < 0,001$), nach Dupilumabapplikation ein passagerer Eosinophilenanstieg (Baseline 552 ± 657/μl, 3 Monate 702,5 ± 573,7/μl; $p < 0,001$). Die Abnahme des Periostin korrelierte mit der Verbesserung des Riechvermögens ($r = 0,326$, $p < 0,006$) und des SNOT ($r = 0,323$, $p < 0,48$). Ausschließlich unter Dupilumab korrelierte die Verbesserung der FEV1 signifikant mit der Abnahme des IgE (6 Monate $r = 0,485$, $p < 0,001$, 12 Monate $r = 0,525$, $p < 0,001$) sowie der Abnahme des Eotaxin (6 Monate $r = 0,293$, $p < 0,031$). Bei Omalizumabgabe war die Zunahme des Riechvermögens mit der Abnahme des TSLP ($r = 0,927$, $p < 0,008$) assoziiert. Bei Patienten ohne Asthma Bronchiale war eine hohe absolute Eosinophilenzahl vor Therapiebeginn mit einer stärkeren Verbesserung des Riechvermögens assoziiert ($r = 0,887$, $p < 0,003$).

Diskussion Die Wechselbeziehung der Veränderung molekularer Biomarker mit klinischen und lungenfunktionellen Parametern unterstreicht deren pathophysiologische Relevanz und bietet zusätzliche Informationen zur Vorhersage des Therapieansprechens bei Biologikatherapie.

Freiwilliges Pausieren der Biologika-Einnahme bei chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen

Autorinnen/Autoren Geißler Katharina¹, Guntinas-Lichius Orlando¹
Institut 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1784377

Einleitung Vor dem Hintergrund der erheblichen Therapiekosten wurde der Effekt eines freiwilligen Pausierens der Einnahme von Biologika bei chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen untersucht.

Material/Methoden Es wurden in einer monozentrischen Beobachtungsstudie alle Patient:innen untersucht, die von Einführung der Therapie mit Biologika 2019 bis 30.09.2023 eine Therapie mit Dupilumab, Omalizumab und Mepolizumab an der HNO-Klinik des Universitätsklinikum Jena erhielten. Eingeschlossen wurde Patient:innen mit mindestens einjähriger Therapie, die bis zur Pause die Biologika-Therapie ohne Nebenwirkungen gut vertrugen und ein zufriedenstellendes Therapieansprechen hatten.

Ergebnisse Von 11 Patient:innen (6 männlich, 5 weiblich; medianes Alter 53; 10 Monate mediane Therapiedauer) unter Mepolizumab-Therapie pausierte ein Patient nach 12 Monaten freiwillig. Er ist damit bis heute sehr zufrieden (Nasen-Polypen-Score persistierend 0 bei 5 vor Therapie). Von 22 Patient:innen (16 männlich, 6 weiblich, medianes Alter 59; 7 Monate mediane Therapiedauer) unter Omalizumab-Therapie wurde von keinem die Therapie freiwillig pausiert. Bei 64 Patient:innen unter Dupilumab-Therapie (35 männlich, 29 weiblich; medianes Alter 56,5; 20,5 Monate mediane Therapiedauer) wurde bei 9 Patient:innen (6 männlich, 3 weiblich) die Therapie freiwillig pausiert. Bei 6 Patient:innen (3 männlich, 3 weiblich) wurde die Therapie nach 5 ± 0,6 Monaten nach erneutem Polypenwachstum und Zunahme der Beschwerden mit demselben Biologikum wieder begonnen. Bei erneutem Beginn war die Therapie wieder wirksam.

Zusammenfassung Insgesamt war bei 40 % der pausierenden Patient:innen über 14,5 Monate keine erneute Biologika-Therapie bei fortwährender Einnahme von cortisonhaltigem Nasenspray notwendig.

Erlanger Langzeitergebnisse mit Fokus auf die Lebensqualität und Krankheitslast nach Pansinusoperation bei chronischer Rhinosinusitis mit Polyposis nasi

Autorinnen/Autoren Gschoßmann Juliane¹, Wendler Olaf¹, Grundtner Philipp¹, Iro Heinrich¹, Müller Sarina¹
Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784378

Einleitung Chronischer Rhinosinusitis mit Polypen (CRSwNP) wird eine starke Beeinträchtigung der Lebensqualität zugeschrieben, vergleichbar mit Diabetes mellitus oder rheumatoider Arthritis. Durch die Pansinusoperation werden die Beschwerden unmittelbar gelindert, jedoch fehlen diesbezüglich Langzeitergebnisse.

Methodik In dieser prospektiven, klinischen Studie wurden 61 Patienten eingeschlossen, welche sich von 2005–2010 aufgrund von CRSwNP einer Pansinusoperation beidseits in der HNO Klinik des Universitätsklinikums Erlangen unterzogen. Nach 12–17 Jahren wurde die Lebensqualität und Krankheitslast des Kollektivs untersucht. Hierfür wurde der SF-36 und der RSDI verwendet sowie der aktuelle klinische Befund verglichen.

Ergebnisse 54,1 % ($n = 33$) der Patienten füllten beide Fragebögen zum Zeitpunkt der Langzeitnachsorge komplett aus, 45,9 % ($n = 28$) der Patienten wurden klinisch untersucht, wovon 67,9 % ($n = 19$) unter rezidivierender CRSwNP litten. Der Gesamt-RSDI verringerte sich signifikant auf 48,7 ± 24,3 Pkt. (Ausgangswert 67,8 ± 24,3 Pkt.; $p < 0,05$). Dies zeigte sich auch in den funktionellen, emotionalen und physikalischen Unterkategorien. NERD und Allergien korrelierten mit ungünstigeren RSDI-Werten, Asthma zeigte keinen Einfluss. Die Analyse des SF-36 ergab im Langzeitverlauf einen positiven Effekt auf alle Un-

terkategorien, besonders die allgemeine Gesundheitswahrnehmung verbesserte sich auf 71.6 ± 20.3 Pkt. (Ausgangswert 62.3 ± 17.4 Pkt.). Weder beim RSDI noch beim SF-36 konnte ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit und ohne Rezidiv einer CRSwNP festgestellt werden ($p > 0.05$).

Fazit Patienten mit CRSwNP profitieren langfristig, gemessen an ihrer Lebensqualität und der Krankheitslast, von einer Pansinusoperation, unabhängig von der Entwicklung eines Rezidivs.

Wirksamkeit und Sicherheit von Biologika in der Therapie der schweren chronischen Rhinosinusitis mit Polyposis (CRSwNP): Real-World-Daten

Autorinnen/Autoren Gunder Nadine¹, Hummel Thomas¹, Cuevas Mandy¹

Institut 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784379

Einleitung In den letzten Jahren wurden in Deutschland drei monoklonale Antikörper zur Behandlung der schweren Form der CRSwNP zugelassen. In dieser Studie wurden die Wirksamkeit und Sicherheit von Dupilumab, Omalizumab und Mepolizumab im klinischen Einsatz untersucht.

Material & Methoden Bis dato wurden an unserer Klinik 93 Erwachsene mit schwerer CRSwNP sowie unzureichendem Ansprechen auf intranasale Corticosteroide mit Dupilumab ($n = 63$), Mepolizumab ($n = 7$) oder Omalizumab ($n = 23$) behandelt. Der Beobachtungszeitraum betrug bis zu 24 Monate (11/2019–11/2023). Der nasale Polypen-Score (NPS), die Lebensqualität (QoL, SNOT-22) und das Riechvermögen (OF, Sniffin' Sticks-Schwellenwert und Identifikationstest) wurden initial, nach einem, 6, 12, 18 und 24 Monaten erhoben. Die Änderungen jedes Parameters im Vergleich zum Ausgangswert wurden untersucht.

Ergebnisse Unter Biologikatherapie zeigte sich eine signifikante Besserung ($p < 0,001$) der Lebensqualität und des Identifikationstests sowie eine signifikante Reduktion des NPS zu jedem Untersuchungszeitpunkt im Vergleich zum Ausgangswert. Eine signifikante Verbesserung der Riechschwelle konnte zu keinem Zeitpunkt nachgewiesen werden. Wegen unzureichendem Ansprechen wurden 11 Patienten in der Omalizumab-Gruppe auf ein anderes Biologikum umgestellt. In der Dupilumab- und Mepolizumab-Gruppe war dies je einmal der Fall. Insgesamt 3 Dupilumab-Patienten wurden aufgrund von Nebenwirkungen auf ein anderes Biologikum umgestellt.

Schlussfolgerung Diese Studie mit Real-World-Daten belegt, wie in den Zulassungstudien gezeigt wurde, einen positiven Einfluss von Biologika als Zusatztherapie bei schwerer CRSwNP hinsichtlich Wirksamkeit und Sicherheit. Dennoch sind weitere Untersuchungen erforderlich, um Non-Responder vorzuzusagen.

Metabolisches und transkriptomisches Profiling zwischen eosinophiler und nicht-eosinophiler chronischer Rhinosinusitis: Einblicke in subtypspezifischer metabolomischer Unterschiede

Autorinnen/Autoren Kühnel Philipp¹, Damng Sharon¹, Reger Bernd¹, Neumann Judith Martha², Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Niehaus Karsten², Schürmann Matthias¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie / Proteom- und Metabolomforschung, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784380

Die chronische Rhinosinusitis (CRS) umfasst verschiedene entzündliche Erkrankungen, darunter eosinophile (eCRS) und nicht-eosinophile (neCRS) Subtypen, die jeweils einzigartige immunologische Merkmale aufweisen. Das Verständnis ihrer metabolischen und transkriptomischen Unterschiede ist entscheidend für präzise therapeutische Strategien. Daher haben wir MALDI-ToF-Bildgebung und RNA-Sequenzierung genutzt, um die Unterschiede im Stoffwechsel und in den Transkriptomprofilen von eCRS und neCRS darzustellen. In der Studie wur-

de MALDI-ToF-Imaging zur räumlichen Auflösung und Quantifizierung von Metaboliten im Sinusgewebe von eCRS ($n = 10$) und neCRS ($n = 15$) Patienten eingesetzt. Mittels RNA-Sequenzierung wurden Genexpressionsmuster in eCRS- und neCRS-Proben erstellt. Die Lokalisierung von Metaboliten in den betroffenen Geweben gibt Aufschluss über die metabolische Mikroumgebung im Zusammenhang mit eosinophilen und nicht-eosinophilen Entzündungen. Eine vergleichende transkriptomische Analyse ergab unterschiedliche Genexpressionsprofile und zugrundeliegende molekulare Signalwege, die zur Pathogenese der einzelnen Subtypen beitragen. Durch die Integration metabolomischer und transkriptomischer Daten wurden Korrelationen zwischen metabolischen Veränderungen und Veränderungen der Genexpression im Zusammenhang mit CRS-Subtypen aufgezeigt. Die identifizierten subtypspezifischen metabolischen und transkriptomischen Signaturen könnten den Weg für neue Biomarker und maßgeschneiderte therapeutische Interventionen eröffnen. Darüber hinaus könnte die gezielte Beeinflussung von Stoffwechselwegen präzise Therapien für CRS-Subtypen ermöglichen und dadurch die Behandlung für die betroffenen Patienten verbessern.

Ambulantes vs. stationäres Management von Patienten mit Nasentamponaden im internationalen Vergleich

Autorinnen/Autoren Kummer Tristan¹, Mühlmeier Guido¹, Tisch Matthias¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784381

Einleitung In der Behandlung der Epistaxis – sei sie iatrogen nach Operation oder spontan bzw. aufgrund anderer Grunderkrankung auftretend – spielen Nasentamponaden eine wichtige Rolle. Eine gefürchtete, wenn auch seltene Komplikation ist dabei die Dislokation der Tamponade, wofür in der Literatur letale Verläufe beschrieben sind. Aufgrund dessen herrscht in Deutschland eine große Zurückhaltung gegenüber dem ambulanten Führen nasentamponierter Patienten vor.

Material/Methode Eine Literaturrecherche in den Leitlinien der Fachgesellschaften in Nationen mit vergleichbarem Gesundheitsstandard wurde durchgeführt im Hinblick auf Empfehlungen zum Management von nasentamponierten Patienten.

Ergebnisse Der Blick ins europäische und außereuropäische Ausland offenbart, dass die deutsche Praxis nicht überall geteilt wird. Vielmehr ergibt sich ein deutlich differenzierteres Bild. Nasentamponaden stellen oftmals keinen Hinderungsgrund für eine Entlassung dar. Zudem weisen Studien nach, dass die Evidenz gegen die zwingend stationäre Behandlung nasentamponierter Patienten spricht, sofern wichtige Risikofaktoren bei den Patienten ausgeschlossen wurden.

Diskussion Das in Deutschland übliche Vorgehen, Patienten mit Nasentamponaden nicht nach Hause zu entlassen, findet international wenig Entsprechung. Auf dieser Grundlage wären Studien wünschenswert, um die Patientensicherheit und den Therapieerfolg zwischen ambulant versus stationär geführten Patienten mit Nasentamponaden vergleichend zu ermitteln.

Einfluss des CRS-Endotyps auf die asthmabedingte Lebensqualität

Autorinnen/Autoren Marzouk Osama¹, Dazert Stefan², Rheindorf Elisabeth², Abbas Gohman Uttban², Lukasik Hannah², Park Jonas³, Volkenstein Stefan⁴, van Ackeren Konstantin⁵, Bogaert Stijn²

Institute 1 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Ruhr, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Bochum, St. Elisabeth-Hospital, Bochum; 3 Universitätsklinikum der Universität Witten/ Herdecke, Hagen; 4 Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Minden; 5 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mittelhessen, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784382

Einleitung Chronische Rhinosinusitis (CRS) kann sich phänotypisch mit/ohne Nasenpolypen (CRSw/sNP) manifestieren und endotypisch in einem Typ-2 oder Nicht-Typ-2 unterteilt werden. Patienten mit Typ-2-CRSwNP zeigen das höchste Risiko eines komorbiden Asthmas. Das Ziel dieses Projekts war es, die sinu-nasale und asthmabedingte Lebensqualität (LQ) bei Patienten mit komorbidem Asthma und primärer diffuser CRS zu analysieren.

Methoden Zwischen September 2018 und März 2020 wurden alle Patienten mit Asthma und CRS, die sich einer Operation in der HNO-Universitätsklinik in Bochum unterzogen, prospektiv eingeschlossen. Die sinu-nasalen LQ wurde anhand der SNOT20-GAV und des Subscores 'Primäre Nasale Symptome' (PNS) objektiviert. Der AQLQ und ACQ wurde zur Beurteilung des asthmabedingten LQ's bzw. Asthmakontrolle verwendet und der FEV1-Sollwert als objektive Messung.

Ergebnisse Es wurden 39 Patienten eingeschlossen, 26 davon hatten Typ-2-CRSwNP. Die AQLQ- und ACQ-Scores und der FEV1-Sollwert zeigten kein schlechteres Ergebnis bei Patienten mit Typ-2-CRSwNP. Bei Patienten mit Typ-2-CRSwNP wurde eine signifikante Assoziation zwischen dem SNOT- und ACQ-Score beobachtet ($p = 0,01$). Der PNS zeigte ebenfalls eine signifikante Assoziation mit dem ACQ-Score ($p = 0,047$). Bei Patienten mit Nicht-Typ-2-CRSwNP sowie CRSsNP konnte diese Assoziation nicht festgestellt werden. Die SNOT-Skala war in allen CRS Endotypen signifikant mit dem AQLQ-Score assoziiert ($p < 0,001$).

Diskussion Die asthmabedingte LQ und FEV1-Sollwert sind unabhängig von dem komorbiden CRS-Endotyp. Bei Patienten mit Typ-2-CRSwNP ist der Schweregrad der primären sinu-nasalen Symptome mit der empfundenen Asthmakontrolle assoziiert, was das Konzept der "United Airway Disease" unterstützt. Diese Assoziation gibt es bei den anderen Endotypen nicht, so dass Asthma in diesen Subgruppen als eine getrennte Entität betrachtet werden könnte.

Die dentogene Sinusitis – das interdisziplinäre Krankheitsbild

Autorinnen/Autoren Mejia Santana Maria Veronica¹, Schmidt Florian¹, Bose Vivek¹, Wolf Gregor¹

Institut 1 Evangelisches Krankenhaus Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784383

Einleitung Die odontogene Sinusitis stellt eine häufige Sonderform der Rhinosinusitis dar, wobei in die Kieferhöhle fortgeleitete dentogene Infektionen verursachend sind. Es handelt sich somit um eine unilaterale sekundäre Nasennebenhöhlenerkrankung¹. Relevante CT/DVT- und Röntgenbefunde für den HNO-Arzt sowie therapeutische Algorithmen sollen anhand des Fallbeispiels erörtert werden.

Material/Methoden Ein 67-jähriger Patient wurde nach 2-maliger NNH-OP mit fortbestehenden sinusitischen Beschwerden rechts zur erneuten NNH-Revision in unsere HNO-Klinik überwiesen. Endoskopisch war das Kieferhöhlenostium frei mit wenig putridem Sekret. In der CT zeigten sich eine komplette Verlegung der rechten Kieferhöhle sowie eine periapikale Osteolyse der Regio 17.

Ergebnisse Es erfolgte die Entfernung der Zähne 17 und 18 mit transalveolärer Kieferhöhlenspülung und Mund-Antrum-Verbindung-Deckung mittels Rehrmannplastik. Anschließend blieb der Patient beschwerdefrei.

Diskussion Die Anamnese bei unilateraler Rhinosinusitis sollte Fragen nach Erkrankungen der Zähne und Zahnvorbehandlungen einschließen. Pathognomonisch in der CT/DVT sind einseitige Osteolysen am Kieferhöhlenboden durch apikale Parodontiden, dentogene Zysten, in die Kieferhöhle dislozierte Zähne, Implantate oder dentales Füllungsmaterial. Primär ist eine Fokussanierung durch konservierende Maßnahmen oder Extraktionstherapie indiziert. Sekundär oder simultan interdisziplinär erfolgt die Wiederherstellung der endonasalen Drainage via endoskopischer Nasennebenhöhlenchirurgie bei Infundibulumblockade.

Analyse der Nasenatmung in verschiedenen Aktivitätsphasen bei Erwachsenen mit und ohne Nasenatmungsbehinderung mittels synchroner 24h-Langzeitrhinometrie und 24h-Polygraphie

Autorinnen/Autoren Nierkamp Inga¹, Plenge Charlotte Maria¹, Rudack Claudia¹, Beule Achim Georg¹

Institut 1 Universitätsklinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster
DOI 10.1055/s-0044-1784384

Einleitung Die Langzeitrhinometrie (LRM) ist eine etablierte Methode zur Beurteilung der Nasenatmung. Sie ist die einzige Methode, die eine kontinuierliche Beurteilung der Nasenatmung über 24h ermöglicht. Zur spezifischen Beurteilung der Nasenatmung abhängig von der Aktivität des Probanden wird in dieser Studie die LRM um die synchrone Polygraphie (PG) erweitert.

Material und Methoden Es erfolgte bei 54 Probanden ($n = 54$, $w = 37$, $m = 17$) mit (NAB) und ohne Nasenatmungsbehinderung (CON) die parallele Messung mittels LRM (Rhino-Move, Happersberger otoprone GmbH) und PG (SomnoLab, Weinmann, Löwenstein Medical) über 24h. Die Auswertungs-Software wurde durch die Firma Bitex GmbH weiterentwickelt. Die statistische Analyse erfolgte mittels IBM® SPSS® Statistics 29.

Ergebnisse Der Gruppenvergleich zwischen gesunden Probanden (CON, $n = 18$) und Probanden mit einer subjektiven Nasenatmungsbehinderung (NAB, $n = 35$) zeigte einen signifikanten Unterschied im einseitigen Volumenanteil nasal in % in Ruhephasen bei einer Herzfrequenz (HF) von 60-80 Schläge/min (CON vs. NAB, Mann-Whitney-U-Test, CON: Mittelwert $\pm$ SD in %: $12,78 \pm 18,47$; NAB: Mittelwert $\pm$ SD in %: $25,37 \pm 22,5$, * $p = 0,015$). Der nasale Peak Flow in ml/s zeigte in der Aktivitätsphase Nacht/Schlaf bei einer HF von < 60 Schläge/min niedrigere Werte in der Gruppe mit NAB (CON vs. NAB, Mann-Whitney-U-Test, CON: Mittelwert $\pm$ SD in ml/s: $344,3 \pm 19,24$ und NAB: Mittelwert $\pm$ SD in ml/s: $176,4 \pm 87,04$, * $p = 0,018$).

Schlussfolgerung/Diskussion Abhängig der Aktivitätsphasen ergeben sich signifikante Unterschiede in den zwei Untersuchungsgruppen. Eine kombinierte Messmethode aus 24h-LRM und 24h-PG könnte für spezielle Fragestellungen in der Sport- und Schlafmedizin zukünftig von Nutzen sein.

Funding Information AiF Projekt GmbH des zentralen Innovationsprogramm des BMWK.

Einfluss der Typ-2 Entzündung auf die sinugene und allgemeine Lebensqualität bei primärer diffusen chronischen Rhinosinusitis

Autorinnen/Autoren Rheindorf Elisabeth¹, Kamp Lea¹, Gohman Uttban¹, Kanabey Susanne¹, Dazert Stefan¹, Park Jonas², van Ackeren Konstantin³, Volkenstein Stefan⁴, Bogaert Stijn¹

Institute 1 St. Elisabeth Hospital Bochum, Straelen; 2 St. Josefs Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Witten; 3 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mittelhessen, Marburg; 4 Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Minden

DOI 10.1055/s-0044-1784385

Einleitung Die primäre diffuse chronische Rhinosinusitis (CRS) ist eine häufige Krankheit mit einer Prävalenz von 5,5-28%. Seit der EPOS-Leitlinie 2020, kann CRS klinisch in 2 Endotypen unterteilt werden: Typ-2 und Nicht-Typ-2. Das Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen ob die Endotypen einen Einfluss auf die Lebensqualität haben.

Methoden Es handelt sich um eine prospektive Studie, bei der CRS-Patienten eingeschlossen wurden, die von 09/2018 bis 03/2020 ins St. Elisabeth-Hospital Bochum zur FESS eingewiesen wurden. Die Quantifizierung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten wurde mithilfe des SNOT-20 und einer visuellen Analogskala (VAS) durchgeführt.

Ergebnisse Eingeschlossen wurden 192 Patienten mit CRS von 18-85 Jahren, 74 (38,5%) waren weiblich, bei 107 (55,7%) von ihnen wurde eine CRSwNP diagnostiziert, von welchen 84 (78,5%) Endotyp 2 aufwiesen. Der mediane

SNOT-Score betrug 37,1 mit einer Standardabweichung von 16,7. 92 (47,9 %) der Patienten wiesen eine schwere Symptomatik auf (SNOT > = 36,4).

Es gab keinen Unterschied im Bezug auf die Lebensqualität zwischen Patienten mit Typ 2 CRSwNP und Nicht-Typ 2-CRSwNP. Allerdings konnte ein signifikant höherer Leidensdruck unter den primär nasalen Symptomen ($p = 0,002$) bei Patienten mit CRSwNP mit einer Typ 2 Entzündung festgestellt werden. Patienten mit CRSsNP gaben signifikant mehr Beschwerden an über ständiges Nasenlaufen als Patienten mit Nicht-Typ-2 CRSwNP ($p < 0,001$).

Schlussfolgerung Der klinische Endotyp von CRSwNP mit Typ-2 Inflammation, wie durch EPOS/EUFOREA in 2023 definiert, ist signifikant mehr durch primär nasale Symptome belastet, insbesondere ständiges Nasenlaufen und Riechminderung. Er weist keine signifikant schlechtere sinugen Lebensqualität auf als bei CRSwNP ohne Typ-2-Entzündung.

Granulomatose mit Polyangiitis im HNO-Bereich – Ein Case Report

Autorinnen/Autoren Rieger Cornelia¹, Hagemann Jan¹, Matthias Christoph¹

Institut 1 Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1784386

Einleitung Die Granulomatose mit Polyangiitis (GPA), früher Wegener-Granulomatose, zeichnet sich durch nekrotisierende granulomatöse Entzündungen im Atemtrakt sowie eine nekrotisierende Vaskulitis in kleinen bis mittelgroßen Gefäßen aus [1]. Es handelt sich um eine ANCA-assoziierte Vaskulitis, bei der in 70-100 % der Fälle die oberen Atemwege betroffen sind [2]. Da Hals-Nasen-Ohren-Ärzte oft die ersten konsultierten Spezialisten sind, ist eine eingehende Kenntnis der Symptome der GPA für eine frühzeitige Diagnose unerlässlich.

Methoden Fallbericht

Ergebnisse Eine 66-jährige Frau stellt sich mit rezidivierender blutiger Rhinorrhoe und anhaltenden maxillären Schmerzen trotz Antibiotikatherapie vor. Es finden sich vulnerable Nasenschleimhäute mit Krustenbildung, eine höckrig aufgetriebene Nasenscheidewand und erhöhte CRP-Werte. Während des stationären Aufenthalts zur i.v.-Antibiose zeigt sich im CT eine tumorös verdickte Nasenscheidewand und suspekter Lungenrundherde, verdächtig auf ein Lungenkarzinom oder Metastasen. Im Verlauf entwickelt die Patientin Fieber, Schwäche und erhöhte CRP-Werte. Ein Primarius kann in umfangreichen Untersuchungen, einschließlich Panendoskopie, Koloskopie und Bildgebungen nicht gefunden werden. Der histologische Befund der Nasenscheidewand und der Lungenbiopsie ergeben schließlich nekrotisierende Entzündungen mit Vaskulitis, die die Diagnose GPA bestätigen. Erhöhte cANCA-Werte unterstützen die Diagnose und die Patientin wird in die Rheumatologie zur immunsuppressiven Behandlung verlegt.

Diskussion Dieser Fall betont die entscheidende Rolle einer frühzeitigen histologischen Probegewinnung sowie der Kenntnis systemischer Symptome der GPA für eine rechtzeitige Diagnose.

Literatur

[1] Jennette JC et al. 2012 revised International Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides. *Arthritis Rheum* 2013; 65: 1–11

[2] Greco A et al. Clinic manifestations in granulomatosis with polyangiitis. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2016; 29 (2): 151–9

Pneumosinus dilatans frontalis: Fallbericht einer seltenen Erkrankung der Nasennebenhöhlen

Autorinnen/Autoren Rovas Georgios¹, Hoch Stephan¹,

Stuck Boris Alexander¹

Institut 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg,

Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784387

Einleitung Der Pneumosinus dilatans zeichnet sich durch eine abnorme Erweiterung luftgefüllter Nasennebenhöhlen aus. Die Erkrankung betrifft zumeist Männer im Alter zwischen 20-40 Jahren mit Beteiligung der Stirnhöhle. Ätiolo-

gie und Pathogenese sind dabei weitgehend unklar. Die klinische Symptomatik kann variieren und äußert sich meist durch kosmetische, neurologische und ophthalmologische Beeinträchtigungen.

Fallbericht Wir berichten über einen 19-jährigen männlichen Patienten, der sich mit einer seit der Kindheit bestehenden, langsam progredienten frontalen Raumforderung vorstellte. Klinisch zeigte sich eine knöcherne frontale Asymmetrie und Vorwölbung. Weitere Beschwerden bestanden nicht. In der computertomographischen Diagnostik zeigte sich eine deutliche Erweiterung der luftgefüllten linken Stirnhöhle ohne weitere erkennbare Pathologien. Auf Wunsch des Patienten erfolgte bei insgesamt geringem Leidensdruck zunächst eine klinische Beobachtung.

Tourniquet-Test – ein zusätzliches diagnostisches Hilfsmittel bei hereditärer hämorrhagischer Teleangiektasie?

Autorinnen/Autoren Schleupner Marie Carolin¹, Boehm Helena²,

Boosfeld Lukas¹, Garvert Julia¹, Kaiser Christina¹, Lakomek Antonia¹,

Sadok Nadia¹, Toppe Felicia¹, Voß Noemi¹, Lang Stephan¹, Geisthoff Urban³, Dröge Freya¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde,

Essen; 2 Universität Duisburg-Essen, Essen; 3 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784388

Einführung Der Tourniquet-Test wird als diagnostisches Verfahren bei erhöhter Blutungsneigung durch z.B. Thrombozytopathien und bei Gefäßerkrankungen angewendet und bei diesen auch für die hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie (HHT) in Lehrbüchern genannt. Für letzteres fehlt unseres Wissens die Evidenz und war Ziel unserer Untersuchungen.

Material und Methoden Bei Patienten mit bestätigter HHT-Diagnose (≥ 3 Curaçao-Kriterien oder positive Molekulargenetik) führten wir den Tourniquet-Test durch. Bei positivem Testergebnis (≥ 10 **Petechien**) folgte soweit möglich eine erweiterte Gerinnungsdiagnostik.

Ergebnisse Insgesamt wurden 92 Patienten mit HHT eingeschlossen (62 % Frauen), wovon 44 Patienten (48 %) ein positives Testergebnis zeigten. Weder das Gesamtergebnis noch die Anzahl der Petechien zeigte statistisch signifikante Korrelationen zu einzelnen Patientencharakteristika inklusive Schweregrad der Erkrankung (Epistaxis Severity Score, Toronto Severity Score), Einnahme von gerinnungs- bzw. plättchenhemmender Medikation, Laborparameter einschließlich Thrombozytenzahl. Bei 23 positiv getesteten Patienten konnte die Gerinnung weiter analysiert werden und nur bei zwei Patienten fanden sich gering erniedrigte Faktoraktivitäten (IX und X).

Diskussion Bei 48 % der Betroffenen war der Test positiv, was im Vergleich zu anderen Anwendungsgebieten relativ hoch ist. Dies deutet auf eine erhöhte Vulnerabilität der Gefäße auf Druck bei der HHT hin, welche bisher unseres Wissens nicht beschrieben wurde.

T-VEC Injektion im palliativen Setting von Schleimhautmelanomen

Autorinnen/Autoren Stähr Kerstin¹, Zimmer Lisa², Livingstone Elisabeth²,

Pöttgen Christoph³, Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Kaster Friederike¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Dermatologie, Essen; 3 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Strahlentheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784389

Einleitung Die intraläsionale Injektion von onkolytischen viralen Immuntherapien induziert Apoptose in Tumorzellen sowie eine Immunreaktion. Talimogene laherparepvec (T-VEC) ist zur Behandlung in der metastasierten und nicht-resektablen Situation für das des maligne Melanom zugelassen.

Patienten/Methodik Wir stellen den Fall eines 61-jährigen Patienten mit malignem Schleimhautmelanom der Nasenhaupt- und Nebenhöhlen vor. Nach

mehrfacher Voroperation und Radiatio zeigte sich unter Immuntherapie mit Nivolumab ein lokaler Tumorprogress. Eine erneute operative Resektabilität war nicht gegeben. Entsprechend des interdisziplinären Tumorkonferenzbeschlusses erfolgte eine mehrfache endoskopisch kontrollierte lokale Injektion mit T-VEC, parallel wurde eine Immuntherapie mit Nivolumab plus Ipilimumab eingeleitet.

Ergebnisse Insgesamt erhielt der Patient 8 intraläsionale Gaben von T-VEC. Im Verlauf zeigte sich der Befund vollständig regredient. Im Rahmen der regelmäßigen endoskopischen Kontrollen zeigt sich im bisherigen Follow Up von 5 Monaten kein Anhalt für ein lokales Tumorwachstum. Postinterventionell litt der Patient über etwa 24h an grippeähnliche Symptome mit teils leichtem Fieber.

Zusammenfassung T-VEC wird erfolgreich mit überschaubarem Nebenwirkungsprofil im palliativen Setting zur lokalen Tumorkontrolle eingesetzt. Bei therapierefraktären Schleimhautmelanomen oder auch in der Neoadjuvanz kann T-VEC als off-label-Therapieoption diskutiert werden

Kriterien für den Wechsel von Biologika bei Patienten mit CRSwNP – eine real life Studie

Autorinnen/Autoren Stihl Clemens¹, Frankenberger Hanna¹, Wiebringhaus Robert¹, Paul Benedikt¹, Gröger Moritz¹, Haubner Frank¹
Institut 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784390

Für die Therapie von CRSwNP-Patienten mit schwerwiegendem Krankheitsverlauf stehen seit 2019 Biologika zur Verfügung, welche erfreulicherweise bei den meisten Patienten zu einer deutlichen Verbesserung von Symptomen und Lebensqualität führen – bei gleichzeitig geringem Nebenwirkungsprofil. Im klinischen Alltag zeigt sich, dass ein Teil der Patienten hierunter keine suffiziente Symptomverbesserung oder relevante Nebenwirkungen entwickeln. Diese Patienten profitieren gegebenenfalls von einem Wechsel auf ein anderes Präparat. Wir untersuchten in unserer Studie an einem Zentrum der Maximalversorgung über 3 Jahre 191 Patienten mit CRSwNP, die mit Dupilumab, Omalizumab oder Mepolizumab behandelt wurden. Bei Indikationsstellung, als auch im klinischen Verlauf wurden Polypen-Score, Geruchssinn (B-SIT, Sniffin´Sticks 12), SNOT-22 (Sino-Nasal-Outcome-Test-22) und VAS (visuelle Analogskala) erhoben. Bei 24 Patienten (12,5 %) erfolgte im Verlauf eine Umstellung der Therapie. Hiervon waren bei 12 Patienten (6 %) nicht tolerierte Nebenwirkungen und bei 13 Patienten (7 %) mangelndes Ansprechen der Grund. 35 Patienten (18 %) berichteten von Nebenwirkungen, am häufigsten traten konjunktivale Beschwerden (26 %) auf, gefolgt von Fieber (14 %) und Juckreiz (11 %). Die Umstellung aufgrund von Therapieversagen von Dupilumab auf einen anderen Antikörper erfolgte bei 4 Patienten, von Omalizumab oder Mepolizumab auf Dupilumab bei 9 Patienten. Da es keine klaren Richtlinien und Prädiktoren für die optimale Wahl der Biologika gibt, ist es in einigen Fällen sinnvoll das Biologikum umzustellen, um ein optimales Behandlungsergebnis zu erzielen. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass die Gründe für einen Wechsel zu etwa gleichen Teilen im Auftreten von Nebenwirkungen und im Therapieversagen liegen.

Vorstellung des Postoperative Sinus Computertomography (POSC)-Score zur Beurteilung der Siebbeinregion bei Rezidiv einer chronisch polypösen Rhinosinusitis (CRSwP) nach vorangegangenen NNH-Operationen

Autorinnen/Autoren Veleva Tina¹, Parllangaj Rjvije¹
Institut 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784391

Einleitung Beim Rezidiv der CRSwP gibt es die Option der Re-NNH-OP vs. Biologika-Therapie. Hier stellt sich die Frage, inwieweit trotz vorangegangener NNH-OP Siebbeinzellen (SBZ) weiterhin vorhanden sind. Diese können mitursächlich sein, die lokale Th2-Entzündung zu verschlimmern. In der vorliegenden

Studie wurde untersucht, inwieweit SBZ in vorangegangenen Operationen belassen und nicht entfernt wurden. Hierzu wurde ein Score zur Beurteilung der CT-NNH Befunde bei Z.n. Vor-OP entwickelt.

Methode Es wurden präoperative CT-NNH Bilder vor Re-NNH-OP nach dem POSC-Score ausgewertet. Für die Siebbeinregion: 0 = vollständig vorhandene SBZ, 1 = teils vorhandene SBZ, 2 = vollständig operativ entfernte SBZ. Für den Recessus frontalis (RF): 0 = RF nicht durchgängig, 1 = RF durchgängig. Die Scores der Subgruppen wurden zu einem Gesamtscore addiert.

Ergebnisse Es wurden 73 Patienten ausgewertet, die zwischen 09/22 und 10/23 eine Re-NNH-OP erhielten. In 72,6 % der Fälle bestand ein Z.n. zweimaliger, in 12,3 % dreimaliger und in 15,1 % mehr als viermaliger Vor-OP. Im POSC-Score (0/1/2) zeigten sich folgende Häufigkeiten: vordere SBZ rechts 53,4 %, 39,7 %, 6,8 %; hintere SBZ rechts 42,5 %, 47,9 %, 9,6 %; vordere SBZ links 49,3 %, 39,7 %, 11,0 %; hintere SBZ links 42,5 %, 43,8 %, 13,7 %; RF rechts 63,0 %, 37,0 %; RF links 65,8 %, 34,2 %. In 52,2 % der Patienten zeigte sich ein Gesamtscore ≤ 3 und in 9,6 % ≥ 7.

Diskussion Zusammenfassend zeigt sich, dass bei vielen Patienten mit Rezidiv der CRSwP nach vorangegangener OP die SBZ vollständig oder teils vorhanden waren. Es stellt sich die Frage, ob bei diesen Patienten die Re-NNH-OP zur Ausräumung der restlichen SBZ vor einer Biologika-Therapie bevorzugt werden sollte. Der POSC-Score könnte ein nützliches Tool zur Entscheidungsfindung darstellen.

Foudroyant verlaufende rhino-orbito-zerebrale Mukormykose

Autorinnen/Autoren Vollmer Lea¹, Jakob Till Fabian¹, Hildenbrand Tanja¹, Rauch Ann-Kathrin¹
Institut 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.
DOI 10.1055/s-0044-1784392

Einleitung Mukormykose ist eine durch Infektion mit Pilzsporen der Gattung Mucorales verursachte und durch hohe Mortalität gekennzeichnete Erkrankung, die vor allem unter Immunsuppression auftritt. Die rhino-orbito-zerebrale Form entsteht als häufigste Manifestation durch nasale Inhalation der Sporen.

Methoden Ein 66-jähriger Patient stellte sich mit Rhinitis, linksseitigen Cefalgien und Lidschwellung vor. Bei ihm war eine Immunsuppression nach Nierentransplantation, ein myelodysplastisches Syndrom und ein Diabetes bekannt. In der HNO-Spiegeluntersuchung zeigte sich eine nekrotische mittlere Nasenmuschel links, die ophthalmologische Untersuchung ergab einen linksseitigen Visusverlust, Exophthalmus und Lidödem.

Ergebnisse In der CT zeigten sich verlegte Sinus maxillaris und ethmoidalis links. Bei V.a. Orbitaphlegmone erfolgte eine Kieferhöhlen- und Siebbein-OP mit Abtragung der Lamina papyracea. Mikrobiologisch ließ sich *Rhizopus arrhizus* nachweisen, der häufigste Erreger der Mukormykose, sodass die Empfehlung zu radikaler operativer Sanierung mit Exenteratio orbitae sowie zur Eskalation der bereits begonnenen antiinfektiven Therapie auf Amphotericin B erfolgte. Bei hohem Risiko eines Transplantatversagens bei Nephrotoxizität lehnten die Angehörigen des mittlerweile soporösen Patienten die Therapieeskalation nach mutmaßlichem Willen des Patienten ab, er verstarb 3 Tage später unter palliativer Betreuung.

Fazit Bei bekannter Immunsuppression sollte bei Sinusitis mit orbitaler Beteiligung und Nekrosen eine mögliche Mukormykose in Betracht gezogen und eine rasche mikrobiologische Sicherung angestrebt werden. Nur eine frühzeitige Therapieeinleitung kann das Risiko eines letalen Ausgangs verringern, wobei die Komorbidität der Therapie stets mit bedacht werden muss.

Dupilumab-Therapie bei chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (cRSwNP) in der Schwangerschaft

Autorinnen/Autoren Vossen Julia¹, Neumann Andreas¹
Institut 1 Rheinlandklinikum Lukaskrankenhaus Neuss, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Neuss
DOI 10.1055/s-0044-1784393

Hintergrund Die Rescue-Therapie mit monoklonalen Antikörpern bei cRSwNP ist inzwischen fester Bestandteil der rhinologischen Therapie. Aufgrund der schwachen Studienlage wird aktuell empfohlen, die Therapie im Falle einer Schwangerschaft (SS) auszusetzen.

Fragestellung Hat die Therapie mit Dupilumab Auswirkungen auf den SS-Verlauf oder die Gesundheit des Kindes?

Methodik Wir berichten über eine 32-jährige Patientin mit cRSwNP (Z.n. 2x-maliger Pansinus-Operation), die bis zum Bekanntwerden einer SS in der 16. SSW acht Gaben Dupilumab 300mg appliziert hatte. Der Verlauf von SS, Geburt und ersten Lebenswochen des Kindes wurden verfolgt, sowie eine Literaturrecherche zu allen bekannten Fällen von SS unter Dupilumab durchgeführt.

Ergebnisse Bei der Patientin (Gravida II, Para I) kam es zu einer Frühgeburt in der 34 + 5. SSW bei vorzeitigem Blasensprung, analog zum ersten Kind (nicht unter Dupilumab). Das Kind (Gewicht 80. Perzentile (Pzt.); Länge: 54. Pzt.; Kopfumfang: 41. Pzt.) benötigte eine CPAP-Atemunterstützung für vier Stunden sowie eine begleitende teilparenterale Ernährung für neun Tage. Die weitere Entwicklung des Kindes war regelhaft (im November 2023 14 Wochen alt). In der Literaturrecherche konnten sieben Studien zu Dupilumab Therapie (bei atopischer Dermatitis und Asthma bronchiale) mit Berichten von SS (N = 54) identifiziert werden. Es fanden sich außerdem 22 weitere Fallberichte.

Schlussfolgerung Unsere Erfahrungen und die Daten der Literatur lassen vermuten, dass die Anwendung von Dupilumab auch in der SS sicher ist. Frühgeburtslichkeit bestand sowohl bei Para I (ohne Dupilumab) als auch bei Para II (mit Dupilumab). Unsere Beobachtungen mögen als Entscheidungshilfe bei der Abwägung der Therapiefortführung in der SS dienen.

Kortikosteroid-Anwendung und OP-Vorgeschichte zu Studienbeginn bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen im globalen Register AROMA

Autorinnen/Autoren Wagenmann Martin¹, Laidlaw Tanya M.², Han Joseph K.³, De Corso Eugenio⁴

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA; 3 Eastern Virginia Medical School, Department of Otolaryngology and Head and Neck Surgery, Norfolk; 4 A. Gemelli Hospital Foundation IRCCS, Otorhinolaryngology—Head and Neck Surgery, Rome
DOI 10.1055/s-0044-1784394

Einleitung AROMA (NCT04959448) ist eine prospektive globale Registerstudie zur Beschreibung der Dupilumab-Behandlung bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) unter Alltagsbedingungen. Diese Analyse berichtet über Kortikosteroid-Anwendung und OP-Vorgeschichte zu Studienbeginn.

Methodik In das Register AROMA werden Erwachsene mit CRSwNP zu Beginn ihrer Dupilumab-Behandlung aufgenommen und bis zu 36 Monate beobachtet. Zu Studienbeginn werden demografische Daten, Krankheitsmerkmale sowie die medizinische und chirurgische Vorgeschichte erfasst.

Ergebnisse Bis Februar 2023 wurden 303 Patienten aufgenommen. Das mittlere (SD) Alter betrug 50,8 (13,4) Jahre; 49,5% waren männlich. 68,6% der Patienten gaben an, in den 24 Monaten vor der Aufnahme orale/systemische Kortikosteroide angewandt zu haben. Bei 45,2% waren Antibiotika gegen CRSwNP verordnet worden. In den 12 Monaten vor der Aufnahme erhielten 103 Patienten Prednison, 26 erhielten Methylprednisolon und 28 erhielten Prednisolon. Die mittleren (SD) kumulativen Dosen oraler/systemischer Kortikosteroide in den letzten 12 Monaten betrugen 110,6 mg (260,4) bei Prednison, 67,0 mg (193,9) bei Methylprednisolon und 272,7 mg (379,0) bei Prednisolon. 187 (61,7%) der Patienten waren bereits an den Nasennebenhöhlen operiert worden; bei 69 (22,8%) waren es zwei oder mehr Eingriffe. 116 (38,3%) waren nicht voroperiert.

Schlussfolgerung Bei Erwachsenen mit CRSwNP, die eine Dupilumab-Behandlung beginnen, ist die Belastung mit oralen/systemischen Kortikosteroiden und Antibiotika hoch. Viele wurden bereits mehrfach wegen CRSwNP operiert.

Rhinologie: Rhinochirurgie

Sind Buttons bei der Behandlung von Nasenseptumdefekten noch zeitgemäß?

Autor Stange Thoralf¹

Institut 1 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum, Neuss

DOI 10.1055/s-0044-1784395

Einleitung Regelmäßig stellen sich Patienten mit Nasenseptumdefekten vor, die anderenorts mit sog. Buttons behandelt wurden und an erheblichen Beschwerden leiden. Schon die Buttonentfernung führt fast immer zu einer deutlichen Beschwerdelinderung. Da fast alle dieser Nasenseptumdefekte anschließend operativ versorgt werden konnten, stellt sich die Frage, ob eine Buttonbehandlung bei Nasenseptumdefekten noch zeitgemäß ist.

Methodik Dazu wurden alle Patienten mit einem Nasenseptumdefekt, welche aktuell oder in der Vergangenheit mit einem Septumbutton behandelt wurden in diese Untersuchung einbezogen. Nach Buttonentfernung wurde die relative Defektgröße festgestellt und die Septen operativ rekonstruiert. Anamnestische Angaben, Größeneinteilung, endonasale und intraoperative Befunde sowie die Operationsergebnisse wurden nachuntersucht.

Ergebnisse Von 2010 bis 2020 stellten sich insgesamt 1.081 Patienten mit Nasenseptumdefekten vor. 82 Patienten trugen sog. Septumbuttons, in 77 Fällen zeigte sich der Buttonsteg sehr viel kleiner als der Defekt. Weitere 31 Patienten – zum Vorstellungszeitpunkt ohne Button – berichteten von einer insuffizienten Buttonversorgung in der Vergangenheit. Die Tragedauer variierte zwischen 3 Wochen bis 3 Jahren. 2/3 der Patienten stellten sich aufgrund von Eigeninitiative vor, 1/3 wurde von behandelnden HNO-Ärzten (ambulant und stationär) überwiesen.

Schlussfolgerungen Alle mit Septumbuttons behandelten Patienten hatten starke Beschwerden und nach Entfernung der Buttons konnten sämtliche Defekte operativ verschlossen werden. Aus Sicht eines erfahrenen Rhinochirurgen stellt daher die Behandlung von Nasenseptumdefekten mit Buttons keine suffiziente Therapieoption dar.

Septumperforationsverschluss: Keine ungewollten Änderungen der äußeren Nase

Autorinnen/Autoren Toppe Felicia¹, Dröge Freya¹, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Sadok Nadia¹, Stähr Kerstin¹

Institut 1 Universitätsmedizin Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784396

Einleitung Eine Septumperforation kann durch Septumperforationsverschluss mit Brückenlappen verschlossen werden. Dies erfolgt über einen offenen oder einen geschlossenen Zugang und unter Entnahme von Ohrknorpel. In dieser Studie wurde untersucht, ob die Operation eine Veränderung der äußeren Nase und der Ohrmuschel bewirkt.

Methoden Es wurden 10 Patienten mit Septumperforation, die in der HNO des Universitätsklinikums Essen zwischen 2021 und 2023 einen Septumperforationsverschluss mit Brückenlappen nach Schultz Coulon erhielten, eingeschlossen. Es erfolgte prä- und 3 Monate postoperativ eine Fotodokumentation, welche mithilfe eines Maßstabs ausgewertet wurde.

Ergebnisse Bislang wurden 10 Patienten mit vollständigem Datensatz in diese Studie eingeschlossen. Bei 2 Patienten erfolgte die Operation über einen geschlossenen Zugang. Bei allen Patienten wurde der Ohrknorpel aus dem rechten Ohr entnommen. Bei einer Patientin erfolgte zudem ein Columellastrut, da aufgrund der Septumperforation die Protektion der Nasenspitze fehlte. Zudem war bei einem Patienten eine Änderung der äußeren Nase (Höckerabtragung) seitens des Patienten gewünscht worden. Im Durchschnitt betrug die Länge der Columella 27,5 mm präoperativ und 28,2 mm postoperativ. Der Kopf-Helix-Abstand im mittleren Bereich der Helix lag präoperativ bei 22,3 mm und postoperativ bei 21,7 mm.

Schlussfolgerung Es ergaben sich keine signifikanten ungewollten Veränderungen der äußeren Nase oder der Ohrmuschel.

Rhinologie: Allergologie/Immunologie

Modulationen im Kallikrein-Kinin-System führen zu Änderungen der endothelialen Barriere

Autorinnen/Autoren Haug Julia¹, Hahn Janina¹, Gierke Angelina¹, Hoffmann Thomas¹, Greve Jens¹, Lochbaum Robin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784397

Einleitung Bradykinin-vermittelte Angioödeme entstehen durch Veränderungen im Bradykinin-Metabolismus. Eine Erhöhung der Bradykininkonzentration verursacht eine gesteigerte Gefäßpermeabilität. Das hereditäre Angioödem (HAE) entsteht durch eine Störung der Bradykinin-Synthese (mangelnder oder defekter C1-INH). Medikamente wie ACE-Hemmer können durch Bradykinin-Abbaustörungen zu Angioödem führen. Ziel der Studie war die erstmalige Etablierung eines in-vitro Kallikrein-Kinin-Systems (KKS) zur Erforschung der Auswirkungen von Änderungen im Bradykinin-Metabolismus auf die endotheliale Barriere.

Material und Methoden Human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) wurden hinsichtlich ihrer Barriere untersucht. Hierfür wurden der transendotheliale elektrische Widerstand (TEER), die apparente Permeabilität (Papp) und die D2O-Dilutionsmethode verwendet. In der Zellkultur wurde durch die Kombination von Kallikrein und Kininogen ein KKS hergestellt. In diesem wurden durch Zugabe von Enzymen, ACE-Inhibitoren und Medikamenten aus der Behandlung des HAE Modulationen im Bradykinin-Metabolismus vorgenommen.

Ergebnisse Die Kombination von Kallikrein und Kininogen bewirkte eine Abnahme des TEER mit gleichzeitiger Zunahme des Papp. Der C1-INH führte im KKS zu einer Erhöhung des TEER. ACE-Inhibitoren zeigten im KKS eine Erniedrigung des TEER bei gleichzeitig erhöhter Permeabilität.

Diskussion Die Erzeugung eines KKS in der Zellkultur bewirkt eine Verminderung der Barrierefunktion analog zu Bradykinin. ACE-Hemmer, als häufigste Ursache des Medikamenten-induzierten Angioödems, führen zu einer gesteigerten Permeabilität. Der bereits therapeutisch verwendete C1-INH zeigt protektive Effekte hinsichtlich der Barrierefunktion der Endothelien. Beides konnte erstmalig in vitro gezeigt werden.

Fallpräsentation eines Patienten mit einer schweren Nasalen Polyposis: Einsatz einer primären Biologikatherapie ohne vorherige NNH-Operation

Autorinnen/Autoren Hayn Isolde¹, Förster-Ruhrmann Ulrike¹, Olze Heidi¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784398

Einleitung Biologikatherapien stellen neue hocheffektive Therapieoptionen der schweren unkontrollierten Chronischen Rhinosinusitis mit nasaler Polyposis (CRSwNP) dar. Entsprechend internationaler und nationaler Empfehlungen und der Zulassungskriterien von Biologika in der Indikation CRSwNP erfolgen Biologikatherapien typischerweise bei Patienten, die im Vorfeld eine NNH-Operation erhalten haben und sich dennoch keine Kontrolle der Erkrankung einstellt. In der Fallpräsentation erfolgt eine Vorstellung eines Patienten mit einer schweren Nasalen Polyposis mit einer primären Biologikaeinstellung.

Methode Fallpräsentation.

Ergebnisse Vorstellung eines 37-jährigen Patienten mit einer CRSwNP, Asthma und einer ASS-Intoleranz. Eine Vorbehandlung mit topischen/oralen Kortikosteroiden hatte keinen ausreichenden Effekt gezeigt. Initiale Befunde: Nasaler Polyposis (NP)-Score von 8, Ges IgE 295 kU/l, Eosinophile 2,2 %. Alio loco war bei Einleitung der Narkose nach Auftreten einer anaphylaktischen Reaktion auf Atracurium, ein nicht-depolarisierendes Muskelrelaxans, eine OP abgebrochen worden und somit eine NNH-Operation nicht erfolgt. Nach allergologischer Diagnostik, anästhesiologischem Konsil und auf Wunsch des Patienten erfolg-

te eine primäre Einstellung des Patienten auf Dupilumab (Anti-IL-4Ra Antikörper). Im weiteren Verlauf zeigte sich ein NP-Score von 1. Nebenwirkungen unter der Dupilumabtherapie zeigten sich nicht. Eine Demonstration der klinischen Befunde wird gegeben.

Schlussfolgerung Der vorliegende Fall unterstreicht, dass bei Patienten mit einer schweren Nasalen Polyposis in Einzelfällen eine primäre Biologikaeinstellung ohne vorhergehende NNH-Operation indiziert ist, wie in dem vorliegenden Fall nach schwerer anaphylaktischer Reaktion auf Muskelrelaxantien.

Allergen-Immuntherapie unter protektiver Biological-Behandlung mit Omalizumab

Autorinnen/Autoren Krokenberger Michael¹, Kotz Sebastian¹,

Wollenberg Barbara¹, Chaker Adam²

Institute 1 Technische Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, München; 2 Technische Universität München, Zentrum für Allergie und Umwelt, München

DOI 10.1055/s-0044-1784399

Hintergrund Omalizumab (Xolair®; Novartis) ist ein rekombinanter IgG1-Monoklonalantikörper, der selektiv an humanes IgE bindet und zur Behandlung von allergischem Asthma, chronisch spontaner Urtikaria und bei chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen zugelassen ist. Seit Zulassung wurde die Anwendung von Omalizumab bei Nahrungsmittelallergien, atopischer Dermatitis und eosinophiler Gastritis in klinischen Studien untersucht. Eine Zulassung existiert nicht. Die AIT wird als einzige kausale Therapie von allergischer Rhinitis (AR) und Asthma eingesetzt. Systemische Nebenwirkung sind selten, können jedoch therapielimitierend wirken.

Methodik Wir zeigen anhand von 5 Patientenfällen Use-Cases im Langzeitverlauf für den gezielten Einsatz von Omalizumab bei AIT.

Ergebnisse In einem Zeitraum von 2 bis 5 Jahren zeigte keiner der Patienten eine schwere anaphylaktische Reaktion. Vereinzelt traten Hautrötungen an der Einstichstelle auf. Die rhinokonjunktivalen Symptome zeigten sich regredient bei gleichzeitiger Besserung von komorbiden Erkrankungen wie Asthma oder chronisch-spontaner Urtikaria.

Schlussfolgerungen Die gleichzeitige Gabe von Omalizumab ermöglicht eine nebenwirkungsärmere subkutane AIT. Die vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass es in Fällen von sonst nicht adäquat kontrollierbaren T2-Komorbiditäten oder schweren Nebenwirkungen unter AIT die Gabe von Omalizumab eine rationale Option ist.

Einfluss transienter Rezeptorpotentialkanäle auf die Pathogenese der chronischen Rhinosinusitis

Autorinnen/Autoren Marko Rina¹, Ehret Kasemo Totta¹,

Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹, Hagen Rudolf¹, Ickrath Pascal¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784400

Einleitung Transiente Rezeptorpotentialkanäle (TRP-Kanäle) sind transmembranäre Kanäle. Bisher ist es uns gelungen, die Kanäle auf RNA Ebene in der Nasenschleimhaut von Patienten mit einer CRS und im gesunden Gewebe nachzuweisen. Unser Ziel war die Untersuchung der TRP-Kanäle auf Proteinebene, um deren Rolle bei Patienten mit einer CRS besser zu verstehen.

Methoden Es erfolgte die Quantifizierung der Expression von TRPM4, TRPV1 und TRPA1 aus der Nasenschleimhaut von Patienten mit einer CRS mit nasalen Polypen (CRSwNP), CRS ohne nasale Polypen (CRSsNP) und Nasenschleimhaut gesunder Probanden. RNA wurde aus intraoperativ gewonnenes Gewebe isoliert. Im Anschluss erfolgte eine real-time qPCR. Des Weiteren wurden immunhistochemische (IHC) Färbung und Western Blot Analysen durchgeführt.

Ergebnisse TRPV1, TRPA1 und TRPM4 konnten in allen Proben durch PCR und IHC nachgewiesen werden. Auf RNA Ebene zeigten sich im entzündlichen Gewebe höhere Konzentrationen, insb. von TRPM4, im Vergleich zu gesundem

Gewebe, jedoch ohne Signifikanz. Durch Western Blot und immunhistochemischen Färbungen wurden die Kanäle auf Proteinebene dargestellt. So wurden im Epithel der Gewebeproben die 3 Kanäle und zudem in Proben der CRSwNP Patienten TRPM4 im Endothel von Blutgefäßen nachgewiesen. Insgesamt zeigte sich ein gehäuftes Vorkommen von TRM4 Kanälen bei Patienten mit CRSsNP und CRSwNP, passend zu unserem PCR-Trend, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Fazit TRP-Kanäle lassen sich in allen untersuchten Gruppen in unterschiedlicher Ausprägung nachweisen. TRPM4 scheint häufiger bei CRSwNP vorzukommen. Weitere Untersuchungen sollten folgen, um eine gezielte Landkarte der vorhandenen TRP-Kanäle zu erstellen und einen möglichen Rückschluss auf die Pathophysiologie der CRS ziehen zu können.

Bewertung der Auswirkungen einer Diät mit hohem Omega-3, begrenztem Omega-6 und Ausschluss von Acetylsalicylsäure auf sinunasale Symptome bei Patienten mit CRSwNP und AERD

Autorinnen/Autoren Moldovanov Ivan¹, Zabolotna Diana¹

Institut 1 O.S. Kolomiychenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv

DOI 10.1055/s-0044-1784401

Aktualität CRSwNP mit AERD wird anhand chronischer Entzündungszeichen und verschlechterter Atemwegsbeschwerden aufgrund der Einnahme von NSAID diagnostiziert. Zu den Behandlungsherausforderungen gehören häufige Exazerbationen und mehrere Operationen. Eine Leukotrien-modifizierende Pharmakotherapie ist wirksam, was darauf hindeutet, dass Arachidonsäure-Interventionen eine Rolle spielen. Es wurden Ernährungsstellungen untersucht, die den Fettsäurestoffwechsel und die Leukotrienproduktion beeinflussen.

Ziel Beurteilung der Auswirkungen einer Ernährung mit hohem Omega-3-Gehalt, begrenztem Omega-6-Gehalt und Ausschluss von Acetylsalicylsäure auf sinunasale Symptome bei Patienten mit chronischer polypoider Rhinosinusitis und NSAID-Intoleranz.

Materialien und Methoden SNOT-22-Umfragen wurden an 20 CRSwNP mit AERD-Patienten vor und nach einer zweiwöchigen Ernährungskorrektur durchgeführt. Die Patienten hielten sich an bestimmte Omega-3- und Omega-6-Zufuhrmengen und mieden Acetylsalicylsäure sowie eine fortgesetzte Kortikosteroidbehandlung.

Ergebnisse Nach der Behandlung sanken die SNOT-22-Scores signifikant (49,95 auf 36,75). Die Korrelationsanalyse zeigte eine positive lineare Beziehung (Pearson R = 0,329, p < 0,05) zwischen den SNOT-22-Werten vor und nach der Diät.

Schlussfolgerungen Eine Ernährung, die reich an Omega-3, wenig Omega-6 und ohne Acetylsalicylsäure ist, wirkte sich positiv auf die sinunasalen Symptome bei Patienten aus. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Ernährungsstellungen eine wertvolle Ergänzung zur Behandlung von CRSwNP mit AERD sein könnten und weitere Untersuchungen rechtfertigen.

CRSwNP und Dupilumab – Real-World Daten nach über 2 Jahren klinischer Anwendung

Autorinnen/Autoren Sakmen Kenan Dennis¹, Leinung Martin¹, Stöver Timo¹, Loth Andreas¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784402

Einleitung Dupilumab ist seit 2019 als Add-on-Therapie zur Behandlung der chronischen Rhinosinusitis mit nasaler Polyposis (CRSwNP) zugelassen. Ziel dieser Studie ist es, die Compliance, assoziierte Komorbiditäten, Symptomentwicklung und Nebenwirkungen nach mehrjähriger klinischer Anwendung zu untersuchen.

Material und Methoden Insgesamt konnten zwischen 07/2020 und 08/2023 72 Patienten in die retrospektive Studie eingeschlossen werden. Endpunkte waren Veränderungen im SNOT-22-Fragebogen, im Nasal-Polyp-Score (NPS), in der Geruchstestung (GT) mittels Sniffin Sticks sowie die Eosinophilenkonzentration im Blut. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich von T0 (initial) über 3, 6, 12 und 24 Monate nach Therapiestart (T1-4). Zudem wurden die Komorbiditäten erfasst.

Ergebnisse 45,9% der Patienten leiden unter einem komorbidem Asthma, 30,6% unter einer ASS-Intoleranz, 7 Patienten sind lost to follow-up, 2 führten die Therapie beim niedergelassenen Kollegen fort, in 6 Fällen erfolgte ein Therapie-Switch und in 4 Fällen wurde die Therapie eingestellt. Initial ergab der SNOT-22 eine mittlere Punktzahl von 58,1/110 (n = 71), der NPS lag bei 5,1/8 (n = 72), die GT ergab 3,9/12 (n = 17) richtig angegebene Geruchsstoffe, die Eosinophilenkonzentration im Blut lag bei 0,44/nl. Der drei-, sechs-, 12- und 24-monatigen Verlauf ergab eine hochsignifikante Besserung im Bereich des SNOT-22, des NPS und der GT. Die Eosinophilenkonzentration im Blut zeigte keine signifikante Änderung.

Schlussfolgerung Dupilumab führt bei Patienten mit CRSwNP im Langzeitverlauf zu einer Reduktion vorhandener Polypen und einem deutlichen Rückgang der sinunasalen Beschwerden, begleitet von einer verbesserten Geruchsleistung. Anamnestisch zeigt sich eine gute Anwendbarkeit bei einem geringen Nebenwirkungsprofil.

Case report: Eosinophile Otitis media – Biologikatherapie als Add-On-Therapie zur Chirurgie?

Autorinnen/Autoren Salzmann Irina¹, Baumann Ingo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784403

Die eosinophile Otitis media (EOM) ist durch eosinophile Zellinfiltration und starke Otorrhoe gekennzeichnet. Asthma bronchiale (AB) und eine chronische Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (cRSwNP) treten häufig komorbid auf [1]. Der Verlauf ist meist therapierefraktär trotz medikamentöser und operativer Therapie. Wir präsentieren den Fall eines 49-jährigen Patienten, der initial bei erstmaligem Krampfanfall vorstellig wurde. Im MRT zeigte sich eine komplette Verschattung des linken Mastoids mit knöchernem Defekt und Ausbreitung nach intrakraniell. Ohrmikroskopisch zeigten sich beide Gehörgänge (GG) vollständig mit polypöser Granulation ausgefüllt. Es bestand eine bekannte Hörminderung sowie ein Z.n. PC/PD und Pansinus-Operation mit Septumplastik. Zur Sanierung erfolgte eine Mastoidektomie mit Tympanoplastik links und eine Kraniotomie mit Resektion von erkranktem Gewebe sowie Abdeckung der Temporobasis. Histologisch zeigte sich eine chronisch-granulierende, floride Entzündung. Wenige Wochen nach dem Eingriff zeigten sich erneute Granulationen in beiden GG. Bei komorbidem AB sowie einer unkontrollierten cRSwNP (NPS: IV° bds.) leiteten wir eine Therapie mit Dupilumab ein. Nach mittlerweile 10 Monaten Biologikatherapie zeigt sich ein exzellentes Ansprechen mit Abnahme der Polyposis NPS von II°, einer deutlichen Verbesserung der Lebensqualität, Besserung des Geruchsinns und einem beinahe kompletten Rückgang der Polyposis im GG bds. Der hier dargestellte Fall zeigt den Benefit einer Biologikatherapie zur chirurgischen Intervention bei gleichzeitigem Vorliegen einer cRSwNP bei EOM.

Analgetika-Intoleranz Syndrom: Progress der Nasalen Polyposis nach Absetzen der ASS-Desaktivierungstherapie

Autorinnen/Autoren Valova Valeria¹, Förster-Ruhrmann Ulrike¹, Olze Heidi¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784404

Einleitung Das Analgetika-Intoleranz Syndrom (AIS) ist häufig mit schweren Verläufen der Chronischen Rhinosinusitis mit Nasaler Polyposis (CRSwNP) as-

soziiert. ASS-Desaktivierungen erfolgen als eine Therapieoption, um Rezidive der CRSwNP hinauszuzögern. Von Patienten werden ASS-Desaktivierungen jedoch zum Teil als nicht effektiv bezeichnet oder Patienten berichten über Nebenwirkungen unter der Therapie. In der folgenden Fallbeschreibung wird ein ungewöhnlicher Verlauf klinischer nasaler und pneumologischer Parameter nach Absetzen der ASS-Desaktivierungstherapie berichtet.

Methode Fallpräsentation.

Ergebnisse Vorstellung eines 48-jährigen Patienten mit einer CRSwNP, Asthma und einer ASS-Intoleranz. Eine ASS-Desaktivierung erfolgte. Bei gastrointestinalen Beschwerden wurde die Erhaltungsdosis von 200 mg ASS gestoppt. Nach Absetzen der ASS-Therapie zeigte sich eine Exazerbation nasaler und pneumologischer Parameter (Progress NP-Score von 0 auf 3; Abfall Asthma Control Test von 25 auf 8). Nach entsprechender Akuttherapie mit erhöhten Inhalativen Kortikosteroiden erfolgte im weiteren Verlauf eine Einstellung auf Dupilumab (Anti-IL-4Ra Antikörper). Kontrolluntersuchungen ergaben einen NP-Score von 0 und eine gute Asthmakontrolle. Gastrointestinale Beschwerden bestanden nicht mehr.

Schlussfolgerung Offensichtlich kann das Absetzen der ASS-Erhaltungstherapie in Einzelfällen mit Exazerbationen nasaler und pneumologischer Parameter assoziiert sein, worauf Rhinologen und Pneumologen achten sollten.

Rhinologie: Olfaktologie/Gustologie

Objektive Olfaktometrie bei coronainduzierter Hyposmie

Autorinnen/Autoren Stolz-Fink Maximilian R.W.¹, Lorenz Kai Johannes¹, Schmidt Sandra¹, Nebel Jörg M.¹

Institut 1 Bundeswehrzentraltrankrankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz
DOI 10.1055/s-0044-1784405

Neben der Warnfunktion vor Rauch, oder verdorbenen Speisen, ermöglicht der Geruchssinn das retronasale Riechen und potenziert das Schmecken. Ein intakter Geruchssinn dient der Wahrnehmung der Umwelt. Der Geruchssinn dient der Genusswahrnehmung und spielt eine Rolle bei der Partnerwahl. Neben der subjektiven Diagnostik des SDI32 und Schmecktests, kann der Geruchssinn mittels olfaktorisch evozierter Potenziale objektiv validiert werden. Bei der objektiven Olfaktometrie können im EEG ERPs abgeleitet und eine neokortikale Reizweiterleitung nachgewiesen werden. Dies geschieht durch die nasale Applikation von PEA (Phenylethylalkohol). Als Kontrollstimulus CO₂ zur Trigeminiereizung. Elektroden in Fp2, Fz, Cz, Pz, C3, C4. Zur Einordnung des Riechvermögens ist eine MRT mit Volumetrie des Bulbus Olfactorius sinnvoll, um die anatomischen Gegebenheiten zu korrelieren. Die hier vorgestellte 32-jährige Patientin beklagt eine Hyposmie nach Corona. Die Anosmie habe sich binnen 6 Monaten zur Hyposmie gebessert. Der Geschmackssinn sei bei bewusster Nahrungsaufnahme unbeeinträchtigt. Es bestehe kein Trauma der Nase. SDI32: 19,25 mit S:1,25, D:9 und I:9 Bulbusvolumen rechts 48,3mm³, links 34,7mm³, gesamt 83mm³ Klinisch endonasal keine sinunasale Ursache Subjektive Hyposmie bei vermindertem SDI32, schwachen ERPs in der objektiven Olfaktometrie und reduziertem Bulbusvolumen links bei normosmischem Bulbusvolumen rechts Die subjektive Hyposmie konnte objektiviert werden. Eine Verbesserung binnen 6 Monaten auch ohne erfolgte Therapie, kann mit der Neuroregeneration der Fila Olfactoria im Intervall von 4-5 Monaten erklärt werden. -Bewusstes Riechtraining und Neuroregeneration mit Vitamin-A und Omega3, fördern die Rückerlangung einer Normosmie.

COVID-19-assoziierte Schmeckstörung im Langzeitverlauf

Autorinnen/Autoren von Bernstorff Maximilian¹, Hammod Raid¹, Obermüller Theresa¹, Burghardt Sophie¹, Klombis-Müller Rosalie¹, Hofmann Veit M.¹, Pudszuhn Annett¹

Institut 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784406

Einleitung COVID-19-assoziierte Schmeckstörungen treten seltener als Riechstörungen auf, können aber auch langfristig fortbestehen. Langzeitverläufe und Einflussfaktoren auf Schmeckstörungen sind bislang unbekannt und werden weltweit untersucht. Das Ziel ist der Vergleich der subjektiven und objektiven Persistenz von Schmeckstörungen nach COVID-19-Infektionen im Langzeitverlauf.

Methoden Eingeschlossen wurden 43 Patienten mit subjektiver Riech- oder Schmeckstörung nach COVID-19-Infektion, mit Jahreskontrolle nach durchschnittlich 14 ± 4 Monaten. Die Schmeckstörungen wurden subjektiv durch die Numerische Rating Scala (NRS: 0-10) und objektiv seitengetreunt mit Taste Strips (Fa. Burghart) untersucht.

Ergebnisse Die Erstvorstellung war durchschnittlich 9 ± 5 Monate nach Symptombeginn mit einem Durchschnittsalter von 47 ± 13 Jahren. 72 % waren weiblich. Initial gaben 81 % der Patienten eine subjektive Schmeckstörung an, bei Kontrolle 63 %. Objektiv hatten 11 % beidseits (rechts: 29 %, links: 26 %) eine Hypogeusie, 1 % beidseits (rechts: 5 %, links: 4 %) eine Ageusie. In der Kontrolle hatten 21 % beidseits (rechts oder links 23 %) eine Hypogeusie und keiner eine Ageusie. Es bestanden keine signifikanten Seitendifferenzen. Es kam zu keiner objektiven Befundbesserung.

Diskussion COVID-19-Infizierte geben subjektiv häufiger Schmeckstörungen an als objektiv messbar. Ein Grund ist die Einschränkung des retronasalen Riechens, welches fälschlicherweise als Schmecken wahrgenommen wird. Die subjektive Verbesserung des Schmeckens ist nicht zu objektivieren. Dies zeigt die Notwendigkeit einer objektiven Testung. Es wurden keine patientenspezifischen Faktoren gefunden, die Einfluss auf die Schmeckleistung haben.

Rhinologie: Orbita

Die Erdheim-Chester-Erkrankung mit einer seltenen Manifestation in der Orbita

Autorinnen/Autoren Daser Anke¹, Al-Ghazzawi Karim², Noppeney Richard³, Stähr Kerstin¹, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Neumann Inga², Eckstein Anja²

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum, Augenheilkunde, Essen; 3 Universitätsklinikum, Klinik für Hämatologie und Stammzelltransplantation, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784407

Einleitung Die Erdheim-Chester-Erkrankung (ECE) ist eine seltene Erkrankung aus dem Formkreis der Histiozytosen. Die Erkrankung kann mehrere Organsysteme befallen, die Symptome entsprechend unspezifisch. Okulär sind Symptome wie Exophthalmus, Sehstörungen, Motilitätsstörungen und Hornhautmanifestationen beschrieben.

Methoden Vier Patienten (2f, 2m) mit ECE stellten sich in unserem interdisziplinärem Orbitazentrum vor. Alle boten ein oder beidseitig einen Exophthalmus und eine Sehverschlechterung. Patient 1 war mittels Tibiabiopsie diagnostiziert worden. Patient 2 wurde mittels Orbita Biopsie gesichert. Patient 3 wurde mittels subcutaner Biopsie im Bereich der Mons pubis diagnostiziert. Bei dieser Patientin zeigte sich nach 2 Jahren eine Progredienz der Raumforderung der Orbita rechts. Bei einer Biopsie wurde sarkomatoides Gewebe im Sinne eines histiozytären Sarkoms gesichert. Patient 4 wurde mittels Orbitabiopsie diagnostiziert.

Ergebnisse Patient 1, 2 und 4 konnten erfolgreich konservativ behandelt werden. Patient 1 mittels Vemurafinib, Patient 2 mittels Prednisolon, Patient 4 zunächst mit Cytarabin und bei Exazerbation nach 2 Jahren mit Vemurafinib. Bei Patient 3 musste auf Grund des invasiven Charakters des Tumors eine Exenteratio Orbitae durchgeführt werden.

Diskussion Wir zeigen die verschiedenen okulären Erscheinungsformen der Krankheit und ihr Ansprechen auf die Therapie. Fall 3 ist nach unserem Kenntnisstand der erste Fallbericht einer Augenbeteiligung mit maligner Entartung. ECE galt als tödliche Krankheit mit einer medianen Gesamtüberlebensrate von weniger als 40 % innerhalb der ersten 3 Jahre. Mit modernen Therapien haben sich die Ergebnisse verbessert. Eine Sensibilisierung für diese seltene Erkrankung kann daher die Lebensqualität und die Therapie verbessern

Visusminderung durch orbitale Metastase als Erstsymptom eines metastasierten Prostatakarzinoms

Autorinnen/Autoren Hoffmeyer Jan¹, Radeloff Andreas¹, Radeloff Katrin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784408

Einleitung Das Prostatakarzinom neigt zur ossären Metastasierung, kann jedoch selten auch zu Weichgewebismetastasen, zum Beispiel in der Orbita, führen. Diese bringen entsprechende Symptome wie Doppelbilder oder eine Visusminderung mit sich. Wir berichten über den Fall einer Visusminderung als Erstsymptom eines metastasierten Prostatakarzinoms aufgrund einer orbitalen Metastase.

Material und Methoden Ein 80-jähriger Patient wird von den Kollegen der Augenklinik notfallmäßig bei V.a. retrobulbäre Raumforderung rechts bei Doppelbildern und Visusminderung vorgestellt. Der Patient berichtete über einen seit einer Woche bestehenden Exophthalmus rechts und Doppelbilder seit dem Vortag. Ophthalmologisch wurde eine Rotfarbentsättigung und ein Visus von 0,2 festgestellt. Es zeigte sich ein Exophthalmus rechts bei erhaltener Motilität. Im cCT und cMRT zeigte sich eine solide Raumforderung am lateralen Orbitarand rechts mit Ausdehnung nach retrobulbär und in die Fossa infratemporalis sowie ein Einbruch über den Apex orbitae nach intrakraniell. Es erfolgte eine Probenentnahme über einen infraorbitalen Zugang.

Ergebnis Histologisch zeigte sich ein niedrig differenziertes Adenokarzinom mit immunhistochemischen Markern einer Prostatakarzinometastase. Nach Vorstellung in der Urologie folgte der Tumorboardbeschluss mit Empfehlung zur antiandrogenen Therapie und Strahlentherapie. Der Patient lehnte die Bestrahlung ab, spricht aber bislang gut auf die chemische Kastration an. Die okulären Symptome haben sich derzeit deutlich zurückgebildet.

Schlussfolgerung Okuläre Symptome als erste klinische Erscheinung eines Prostatakarzinoms sind sehr selten. Trotz der schlechten Prognose kann eine zügig und korrekt eingeleitete Therapie diese verbessern und oft lange Symptombefreiheit erreichen.

Orbitadekompression und Frontalissuspension bei einseitigem Exophthalmus und Ptosis durch Okulomotoriusparese

Autorinnen/Autoren Kaster Friederike¹, Neumann Inga², Eckstein Anja², Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Stähr Kerstin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Augenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784409

Einleitung Kongenitale Okulomotoriusparesen treten selten auf und werden unterteilt nach Lokalisation der Läsion. Klinisch zeigt sich bei der äußeren Okulomotoriusparese ein Strabismus, sowie eine Ptosis. Es kann, bedingt durch den Ausfall des Zuges der Mm. recti nach dorsal, ein Exophthalmus auftreten.

Methoden/Material Eine 15 Jahre alte Patientin stellte sich mit seit Geburt bestehender äußerer Okulomotoriusparese rechts in unserer Klinik vor. Symp-

tomatisch beschrieb die Patientin eine ausgeprägte Sicca-Symptomatik. In der hiesigen Augenheilkunde waren bereits einige Augenmuskeloperationen ohne ausreichende Befundverbesserung erfolgt. In der Untersuchung zeigte sich ein Exophthalmus rechts mit einem Hertel-Index von 18mm (links 15mm). Im nativen CT-NNH zeigten sich altersgerechte Befunde. Es erfolgte eine mediale Dekompression transnasal mit Eröffnung der Periorbita nach Abtragung der Lamina papyracea. Es wurde außerdem eine Frontalissuspension mit fascia lata auf der betroffenen Seite durchgeführt.

Ergebnisse Postoperativ zeigte sich ein deutlicher Rückgang des Hertel-Index, sowie eine Verbesserung des Lidschlusses. Die Beschwerden, insbesondere die Augentrockenheit zeigten sich regredient.

Schlussfolgerung Bei einer kongenitalen äußeren Okulomotoriusparese kann eine mediale Orbitadekompression in Kombination mit Frontalissuspension als Therapieoption evaluiert werden. Es ist hierdurch möglich die Beschwerden zu verringern.

Erbblindung durch Apex orbitae Syndrom unklarer inflammatorischer Genese nach FESS

Autorinnen/Autoren Pechtold Lisa¹, Zhu Zhaojun¹, Wollenberg Barbara¹

Institut 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784410

Die initiale Vorstellung des Patienten erfolgte im Juli 2023 mit progredienter Visusminderung, Doppelbildern, Cephalgie und frontaler Sensibilitätsstörung rechts. Vier Wochen zuvor war alio loco eine beidseitige FESS erfolgt, die Histologie sowie Mikrobiologie ergaben hier lediglich den Nachweis von Strp. constellatus. Aufgrund der Kombination von nun vollständiger Erblindung sowie Ophthalmoplegie und frontaler Sensibilitätsstörung wurde die Diagnose eines Apex orbitae Syndroms unklarer Genese gestellt. Die angeschlossene Bildgebung mittels cCT und MRT der Orbita ergaben Anhalt für die Kompression des rechten Sehnervs durch einen unklaren raumfordernden Prozess im Bereich des posterioren Orbitatrichters. In domo erfolgte nach ergänzender Bildgebung auch die mikrobiologische Untersuchung des rechten Sinus sphenoidalis, hier konnten Pseudomonas aeruginosa sowie MRSA nachgewiesen werden. Der Patient wurde daraufhin nach Antibiotogramm intravenös mit Cefepim und Linezolid anbehandelt. Am 07.09.2023 erfolgte komplikationslos die transnasale navigierte Biopsie des unklaren periorbitalen Prozesses. Histologisch ließen sich chronisch-granulierende, plasmazellreiche Infiltrate ohne Anhalt für Malignität nachweisen. Testverfahren auf HSV, CMV, EBV sowie Treponema pallidum oder Pilzhyphen fielen ebenfalls negativ aus. Im Verlauf wurde der Patient neurologisch sowie rheumatologisch zur weiteren Diagnostik angebunden, unter Therapie mit absteigendem Prednisolonschema kam es zu einer stetigen Besserung der Symptomatik mit ebenfalls MRT-morphologischer Größenregredienz der Raumforderung. Aktuell besteht Verdacht auf eine IgG4-vermittelte Erkrankung. Weitere MRTs sowie die histologische Aufarbeitung des initial entnommenen Gewebes werden zur Diagnosefindung herangezogen werden.

Vergleich der Flap- und Flapless-Methode bei Patienten, die mit endonasaler Dacryocystorhinostomy (DSR) verwendet werden

Autorinnen/Autoren Yıldız Erkan¹, Kuzu Selçuk¹, Eroğlu Özgür²

Institute 1 Afyonkarahisar Health University, Otolaryngology, Afyonkarahisar; 2 Afyonkarahisar Health University, Ophthalmology, Afyonkarahisar

DOI 10.1055/s-0044-1784411

Einführung Die wichtigste Methode bei der Behandlung von Epiphora aufgrund einer Obstruktion des Ductus nasolacrimalis (NLD) ist die Dakryozystorhinostomie (DSR). Deshalb ist die endonasale DSR in letzter Zeit populär geworden. Deshalb haben wir; Wir wollten die Methode mit und ohne Lappen bei Patienten vergleichen, die sich einer endonasalen Dakryozystorhinostomie (DCR) unterzogen hatten.

Materialien und Methode Patienten, die sich in unserem Zentrum zwischen 2021 und 2023 einer endonasalen Dakryozystorhinostomie (DSR) aufgrund einer chronischen Dakryozystitis unterzogen, wurden in zwei Gruppen eingeteilt. 50 Patienten wurden einer Lappenplastik und 50 Patienten einer Lappenplastik (Entfernung des Lappens über dem Tränenbein) unterzogen. Der chirurgische Erfolg der Patienten in den beiden Gruppen wurde verglichen.

Ergebnisse Die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit von Patienten, die sich einer Lappenplastik unterzogen, betrug $17,1 \pm 1,2$ Monate, und die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit von Patienten, die sich einer Doppellappenplastik unterzogen, betrug $18,2 \pm 1,8$ Monate. Der chirurgische Erfolg beträgt 82 % bzw. 96 % in den Gruppen, in denen die Operation mit bzw. ohne Lappenplastik durchgeführt wird. Es gab einen Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich des chirurgischen Erfolgs. (Zu Gunsten von keine Klappe) ($p < 0,05$)

Diskussion und Schlussfolgerung In unserer Studie wurde festgestellt, dass der chirurgische Erfolg bei Patienten mit Dakryozystorhinostomie (DSR) ohne Lappenplastik höher war. Die klappenlose Dakryozystorhinostomie (DCR) kann bei allen Patienten erfolgreich durchgeführt werden.

Rhinologie: Schädelbasis

Erstbeschreibung und chirurgische Therapie eines primären, frontobasalen Ganglioneuroms

Autorinnen/Autoren Brust Lukas¹, Krämer Denise¹, Wagner Mathias¹, Wrede Arne¹, Schulz-Schaeffer Walter J.¹, Schick Bernhard¹, Linxweiler Maximilian¹

Institut 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784412

Einleitung Ganglioneurome sind seltene, gutartige Tumoren, ausgehend vom sympathischen und parasympathischen Nervensystem. Die typische Lokalisation von Ganglioneuromen umfasst das Mediastinum, das Retroperitoneum und die Nebennieren. Ganglioneurome der Schädelbasis sind hingegen sehr selten und wurden bisher nur vereinzelt in der Literatur beschrieben.

Material/Methode Diese Einzelfallstudie beschreibt den Verlauf einer 52-jährigen Patientin mit einem primären Ganglioneurom der Frontobasis. Symptome bei Vorstellung waren wässrige Rhinorrhoe, Anosmie, Nasenatmungsbehinderung sowie intermittierender Visusverlust. Es wurde eine endonasal-endoskopische Resektion der frontobasalen Raumforderung mit anteiliger Resektion des Nasenseptums unter Navigationskontrolle durchgeführt. Es erfolgte eine Duraplastik in Under- und Overlaytechnik mit Faszia lata. Eine neuro-histopathologische Aufarbeitung des Präparates sowie kontrollierende Bildgebungen erbrachten die Diagnose eines Ganglioneuroms.

Ergebnisse Die operative Resektion des Tumors konnte erfolgreich in toto über einen endonasalen Zugang durchgeführt werden, im postoperativen Verlauf zeigten sich keine Komplikationen. Bildgebende und endoskopische Kontrolluntersuchungen zeigten eine adäquate Schleimhautheilung, ohne Anhalt für ein Lokalrezidiv/Verschlussdefekt.

Diskussion Dieser Fallbericht demonstriert die Erstbeschreibung eines primären, frontobasal gelegenen Ganglioneuroms in der Literatur. Die endoskopische, navigationsgestützte Resektion ermöglichte eine erfolgreiche Therapie ohne bisherigen Anhalt für ein Rezidiv. Ganglioneurome sind sehr seltene Tumore, die auch im Bereich der Schädelbasis auftreten können und daher als Differenzialdiagnose bei primären frontobasalen Raumforderungen berücksichtigt werden sollten.

Rhinologie: Septum/Muschel

Columellaschwannom – Fallbericht einer seltenen Raumforderung

Autorinnen/Autoren Althoff Kathrin Carola¹, Schröder Ursula¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institut 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784413

Einleitung Schwannome sind benigne Tumoren der Schwann'schen Zellen. 25-45 % entstammen der Kopf-Halsregion, nur 4 % der Schwannome haben ihren Ursprung in der sinunasalen Region, der Einbezug des Septums ist sehr selten.

Fallvorstellung 62-jähriger Patient mit schmerzloser Schwellung des Nasenstegs, seit 12 Monaten größenkonstant. Die Raumforderung zeigte sich an der Columella verschieblich, schleimhautüberzogen und ohne Teleangiektasien. Keine Obstruktion, Epistaxis, Rhinorrhoe oder Hyposmie. Keine Schwannome oder Neurofibromatose Typ II bekannt. Differentialdiagnostisch Dermoid oder Sarkom erwogen, daher ohne Probebiopsie Indikation zur Exstirpation der Raumforderung über Hemitransfixationsschnitt gestellt. Intraoperativ, makroskopisch zeigte sich ein Tumor von $15 * 8 * 6$ mm Größe, keine Nervendarstellung möglich, das Gewebstück war bekapselt und knotig aufgeworfen, postoperativ keine Nervenaustritte. Mikroskopisch imponierten spindelzellige Proliferate in faszikulärer Anordnung. Der histopathologische Befund ergab ein in toto entferntes, regressiv verändertes Schwannom. Immunhistologisch zeigten sich Anfärbungen für S100 Protein und Ki-67 (> 5 %).

Diskussion/Ausblick Endonasale Schwannome sind seltene Raumforderungen des sinunasalen Traktes. Symptome werden heterogen beschrieben. Als Zugangsweg bei Exstirpation wird aktuell die offene Septorhinoplastik empfohlen und sollte bei Raumforderungen ≥ 10 mm gewählt werden. Um das präoperative Ausmaß zu bestimmen, kann eine MRT erwogen werden. Differentialdiagnostisch sollten u.A. Dermoid, Leiomyome oder -sarkome und Neurofibrome erwogen werden. Als Nervenursprung werden N. trigeminus-Äste oder autonome Nerven vermutet. Die Assoziation mit Neurofibromatose Typ II ist relevant und sollte bei der Anamneseerhebung bedacht werden.

Hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie – ein perenniales Krankheitsbild?

Autorinnen/Autoren Lehner René¹, von Witzleben Adrian¹, Hoffmann Thomas¹, Sommer Fabian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784414

Einleitung Die hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie (HHT) ist eine autosomal-dominante Erbkrankheit, die zu Gefäßveränderungen führt und damit Epistaxis als Hauptsymptom präsentiert. Diese tritt nach Gefäßrupturen von Spots in der nasalen Schleimhaut auf und kann unterschiedlichste Ausprägungen annehmen. Der Schweregrad wird mit dem sog. Epistaxis/Nosebleed-Severity-Score (ESS/NSS) festgehalten. Die Intensität der Epistaxis kann sich erheblich von der von "normaler" Epistaxis unterscheiden. Es wurde daher eine Untersuchung hinsichtlich saisonaler Parallelen durchgeführt.

Material und Methoden In einer retrospektiven Analyse zwischen 01/2006 und 10/2023 wurden alle epistaxisbedingten Vorstellungen, elektiv als auch notfallmäßig, von HHT-Patienten identifiziert. Es erfolgte eine Korrelationsanalyse zwischen dem Vorstellungsmontat und dem ESS/NSS. Ein p-Wert $> 0,05$ wurde als statistisch signifikant gewertet.

Ergebnis Es wurden 60 Patienten eingeschlossen ($m = 26$; $w = 34$). Insgesamt erfolgten 990 Vorstellungen, 142 davon notfallmäßig (14,3 %). Die meisten elektiven Vorstellungen erfolgten im Februar (94/990; 9,5 %), August (90/990; 9,1 %) und Juli (89/990; 9 %), die meisten notfallmäßigen im April (17/142; 12 %), August (16/142; 11,3 %) und Juli (14/142; 9,9 %). Die höchste ESS/NSS-

Werte wurden im Juni (5,27), März (5,21), und November (5,08) erhoben. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Vorstellungen und Monat ergab sich nicht.

Schlussfolgerung Der HHT-spezifischen Epistaxis liegt eine gänzlich andere Pathogenese als dem "normalen" Nasenbluten zugrunde. Die saisonale Häufung der Symptome in den kälteren Monaten bei "normaler" Epistaxis scheint für die HHT nicht zuzutreffen.

Einfluss von körperlicher Belastung auf die Nasendurchgängigkeit bewertet mit verschiedenen rhinologischen Messverfahren

Autorinnen/Autoren Lindemann Jörg¹, Scheithauer Marc¹, Sommer Fabian¹, Beer Sofie¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784415

Einleitung Die Nasendurchgängigkeit hat bedeutenden Einfluss auf das körperliche Wohlbefinden und passt sich bei körperlicher Belastung einem erhöhten Sauerstoffbedarf an. Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss von körperlicher Belastung auf die Nasendurchgängigkeit zu untersuchen.

Material und Methoden Für die Studie wurden 53 nasengesunde Probanden akquiriert. Die Probanden fuhren insgesamt 30 Minuten auf einem Fahrradergometer bei einer Leistung von 80 Watt und unterzogen sich vor Beginn sowie nach 10, 20 und 30 Minuten Belastung den funktionsdiagnostischen Messverfahren akustische Rhinometrie, Rhinomanometrie und Rhinoresistometrie.

Ergebnisse Im Rahmen der akustischen Rhinometrie zeigten sich durch Belastung signifikante Veränderungen der Minimal Cross Sectional Areas 1 und 2 sowie der Volumina 1 und 2 zu fast allen Messzeitpunkten auf beiden Nasenseiten. In der Rhinomanometrie konnte man eine signifikante Korrelation zwischen der körperlichen Anstrengung und den in- und expiratorischen Flow-Werten erkennen. Es konnte eine signifikante Reduzierung der nasalen Resistance-Werte nachgewiesen werden. Die Mehrheit der Probanden gab eine subjektive Verbesserung der Durchgängigkeit ihrer Nase an.

Schlussfolgerung Der Einfluss körperlicher Betätigung auf die Nasendurchgängigkeit wurde in der Literatur bisher nur vereinzelt untersucht. In dieser Studie zeigt sich eine signifikante Korrelation zwischen körperlicher Belastung und "Durchgängigkeit" der Nase anhand der rhinologischen Funktionsdiagnostik. Trotzdem muss beachtet werden, dass die Nase einer sehr komplexen Innervation unterliegt, die noch nicht abschließend erforscht ist.

Schlafmedizin

Subgruppenanalyse und Therapiezufriedenheit einer aktiven myofazialen Therapie zur Behandlung von Schnarchen und leichter obstruktiver Schlafapnoe

Autorinnen/Autoren Bertelsmann Dietmar¹, Pongratz Marietta¹, Marko Rina¹, Müller-Graff Tassilo¹, Hackenberg Stephan¹, Schendzielorz Philipp¹

Institut 1 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784416

Einleitung Wie die aktuelle S3-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie des Schnarchens zeigt, existieren nur wenige, wirksame Therapieoptionen für das Schnarchen mit teils geringer Evidenz. Eine prospektive, randomisierte Kontrollgruppenstudie konnte einen positiven Effekt einer myofazialen Therapie modifiziert nach Pongratz auf die Reduktion des Schnarchens zeigen. In einer angeschlossenen Subgruppenanalyse sollen Auswahlkriterien für geeignete Patienten näher bestimmt werden. Zudem wurde die subjektive Therapiezufriedenheit nach Abschluss der Therapiephase erfragt.

Methoden In einer Kovarianzanalyse wurden mögliche Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg in der Versuchsgruppe (n = 43), gemessen durch die Reduktion des Visuellen Analog-Skala (VAS) – Gesamtscores und die Reduktion des Schnarch-Index aus einer Polygraphie untersucht. Als Kovariablen wurden das Geschlecht, der BMI ($\leq 30 \text{ kg/m}^2$), das Alter (≤ 50 Jahre), der AHI ($> 5/\text{h}$) und die Zungengrundposition nach Friedmann (> 1) definiert. Im Anschluss an die Therapie wurde die Therapiezufriedenheit anhand eines Evaluationsbogens durch die Studienteilnehmer beurteilt.

Ergebnisse Die Kovarianzanalyse konnte den Einfluss von unterschiedlichen Kovariablen auf die myofaziale Therapie bestimmen. In der subjektiven Therapieevaluation wurde in der Mehrzahl der Fälle die Therapie positiv angenommen und als gut durchführbar beschrieben. Es bestand eine gute Compliance.

Diskussion Eine myofaziale Therapie modifiziert nach Pongratz zeigt vielversprechende erste Ergebnisse und kann für ausgewählte Patienten mit einer Rhonchopathie eine nicht-invasive, kostengünstige zusätzliche Therapieform darstellen. In Zusammenschau wird die Therapie meist positiv von den Probanden beurteilt.

Über den Zusammenhang zwischen nichtalkoholischer Steatohepatitis (NASH) und obstruktiver Schlafapnoe (OSA)

Autorinnen/Autoren Böttcher Arne¹, Pischke Sven², Betz Christian¹, Schmitz Lisa¹, Meyer Friederike¹, Clausen Jacob Friedrich¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Innere Medizin / Gastroenterologie, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784417

Einleitung Die NASH befindet sich in einem pathogenetischem Kontinuum von der "einfachen" Fettleber bis hin zur Fibrose. Sie steht mit der Entwicklung einer Leberzirrhose oder gar dem hepatozellulären Karzinom in Zusammenhang. Als Risikofaktor für eine NASH ist das metabolische Syndrom bekannt, die konkrete Ätiologie bleibt jedoch weitgehend ungeklärt. Ziel war es, einen möglichen Zusammenhang zwischen der OSA und der NASH aufzudecken.

Material/Methoden Wir untersuchten retrospektiv Patient:innen mit therapienativer bzw. PAP-non-adhärenter mittel- bis schwergradiger OSA (AHI: ≥ 15) des Zeitraums 2018–2023. Es wurden AHI, ESS, BMI, ALAT, ASAT, De-Ritis-Quotient, Quick, Fibrinogen und MELD bestimmt und deskriptiv analysiert. Es wurden zusätzlich Korrelations- und multiple Regressionsanalysen durchgeführt.

Ergebnisse Die Kohorte bestand aus 22 Frauen und 76 Männern mit im Schnitt 53,4 Jahren, einem AHI von 38,4, ESS von 12,5/24 und mittlerem BMI von 30,2. Es zeigten sich nichtpathologische mittlere Werte für ALAT (38,1 U/L), ASAT (26,8 U/L), De-Ritis-Q. (0,76), Quick (109,0%), Fibrinogen (3,1 g/L) und MELD (7,4). Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen (Spearman's Rho) zwischen AHI und Transaminasen ($r_s = 0.14866$, p (2-tailed) = 0.14404, bzw. $r_s = 0.0964$, p (2-tailed) = 0.34504). Der BMI korreliert mit dem AHI ($r_s = 0.24557$, p (2-tailed) = 0.0148). In der multiplen Regressionsanalyse zeigten sich keine signifikante Beziehungen.

Diskussion Ein Einfluss der nichttherapierten OSA auf die Entstehung einer NASH konnte in der vorliegenden Studie nicht belegt werden. Da jedoch das metabolische Syndrom bekannter Risikofaktor für ebendiese Erkrankung ist und der BMI mit dem Schweregrad der OSA korreliert, gilt es hier weitere Forschungsbemühungen zu aktivieren.

Schlafendoskopie bei obstruktiver Schlafapnoe – reine Formalität oder wahrer Erkenntnisgewinn?

Autorinnen/Autoren Clausen Jacob Friedrich¹, Schmitz Lisa¹, Meyer Friederike¹, Betz Christian¹, Böttcher Arne¹

Institut 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784418

Einleitung Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) erhielt durch Aufnahme der Zungenschrittmacher-Versorgung in die leitliniengerechte Therapie neue Bedeutung im klinischen Alltag der Kopf- und Halschirurgie. Die medikamentös-induzierte Schlafendoskopie (DISE) spielt eine zentrale Rolle zur Evaluation des laryngopharyngealen Kollapsmusters. Diese Arbeit beleuchtet hierbei die Ergebnisse der DISE bei Patienten mit schlafbezogenen Atmungsstörungen.

Kasuistik Im Beobachtungszeitraum Q4 2022 bis Q3 2023 erfolgten am UK HH-Eppendorf 46 DISE. Das vorrangig männliche (71,7 %) Patientenkollektiv im mittleren Alter von 55,9 Jahren und im Mittel übergewichtigem BMI von 29,3 kg/m² zeigte hierbei einen mittleren AHI von 38,4, entsprechend einer schwergradigen OSA. Alle Eingriffe erfolgten in TCI-Propofol-Sedierung unter BIS-Kontrolle. Velopharyngeal zeigte sich ein vorrangig gemischtes (52,2 %) und anterior-posteriores (a.-p.) Kollapsmuster (43,5 %). Oropharyngeal zeigten sich ausschließlich laterale Kollapsmuster (91,3 %), der Zungengrund sowie die Epiglottis kollabierten vorrangig a.-p. (91,3 % resp. 78,3 %). Bei erfüllten Indikationskriterien zur Hypoglossusstimulation (n = 33) zeigte sich in nur 2 Fällen (6,1 %) ein komplett-konzentrischer Velopharynxkollaps. Beide Patienten lehnten eine bilaterale, atemunabhängige Hypoglossusstimulation zunächst ab.

Diskussion Im klinischen Kontext der Zungenschrittmacher-Versorgung stellt die DISE aufgrund unwirtschaftlicher Vergütung eine ökonomische und organisatorische Hürde dar. Diese Analyse unterstützt ein simultanes Konzept i.S.e. DISE und Zungenschrittmacher-Versorgung im selben Eingriff bei potenzieller Ausfallrate von 6,1 %. Wünschenswert wäre ein prädiktiver klinischer Test zur präoperativen Abschätzung des velopharyngealen Kollapsmusters.

Standardisierte sonographische Bestimmung der Fettverteilung am Hals in Abhängigkeit vom Body-Mass-Index (BMI)

Autorinnen/Autoren Leitgeb Raphael¹, Draxler Jasmin¹, Hoffmann Thomas¹, Lindemann Jörg¹

Institut 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784419

Einleitung Der BMI dient in der Schlafmedizin zur Abschätzung des Erkrankungsrisikos eines OSAS und ist zudem ein Indikator für operative Therapieoptionen. In dieser Studie wurde erstmalig nach einer mgl. Korrelation zwischen BMI und sonographisch gemessener Fettverteilung am Hals gesucht.

Material/Methoden Bei insges. 200 Probanden ohne bekanntes OSAS wurde an 7 exakt definierten Stellen des Halses mittels Sonographie die Fettgewebisdicke standardisiert durch denselben Untersucher gemessen. Zusätzlich wurden ESS- und STOP-Bang-Fragebogen, Gewicht, Körpergröße und Umfangsmaße an Nacken, Taille sowie Hüfte erfasst.

Ergebnisse Es fand sich insges. eine Korrelation zwischen der Fettgewebisdicke am Hals und dem BMI, welcher zwischen den Stellen jedoch variierte. Bei einem erhöhten BMI wiesen die Probanden vornehmlich im Bereich der Schilddrüse, Os hyoideum und Prominentia laryngea eine Vermehrung des Fettgewebes auf. Bei zunehmendem BMI verteilte sich das Fettgewebe im Bereich des Halses nicht gleichmäßig. Frauen wiesen mehr Fettgewebe auf als Männer. Bzgl. ESS bestand kein und bezüglich STOP-Bang nur teilweise ein Zusammenhang mit der Fettverteilung am Hals je nach Lokalisation. Beim STOP-Bang ergab sich ein Hinweis dahingehend, dass vermehrtes Fett im Bereich der mittl. Sagittalebene mit einem erhöhten OSAS-Risiko einhergehen könnte.

Diskussion Obwohl eine Korrelation zwischen Fettgewebisdicke und BMI festgestellt wurde, variierte die Stärke dieser Beziehung an den verschiedenen Lokalisationen. Dies deutet darauf hin, dass der BMI allein ein zu grober Marker ist, um die individuelle Fettverteilung zu bewerten. Dies lässt Zweifel aufkommen, ob ein erhöhter BMI eine gerechtfertigte Kontraindikation für eine mögliche operative Therapie im Rahmen eines OSAS darstellt.

Stellenwert der peripheren arteriellen Tonometrie in der ambulanten schlafmedizinischen Diagnostik einer HNO-Universitätsklinik

Autorinnen/Autoren Münchmeyer Susana¹, Rödel Ralph¹, Beutner Dirk¹, Dombrowski Tobias¹

Institut 1 Universitätsmedizin Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784420

Mit der Entwicklung und Validierung der peripheren arteriellen Tonometrie hinsichtlich relevanter Zielparame- ter der Schlafdiagnostik hat sich in den letzten Jahren eine Alternative zur ambulanten Polygraphie etabliert. Viele Aspekte der Methode sind allerdings unklar, da die Validierung des Systems in erster Linie hinsichtlich des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) als klassifizierenden Parameter der Schlafapnoe erfolgte. Die vorliegende Studie ist eine retrospektive Analyse der Methode im HNO-ärztlichen Kontext nach Einführung der Tonometrie als Standard der ambulanten Schlafdiagnostik der HNO-Universitätsklinik Göttingen. Seit der Einführung der Methode wurden in der HNO-Universitätsklinik Göttingen etwa 300 Patient/innen damit untersucht. Die Stichprobe unterteilt sich in zwei große Subgruppen: Einerseits handelt es sich um Patienten mit hoher Prätestwahrscheinlichkeit für das Vorhandensein einer schlafbezogenen Atmungsstörung und die Tonometrie soll die Verdachtsdiagnose bestätigen. Andererseits wurde die Methode bei bekannter schlafbezogener Atmungsstörung zur Therapieevaluation oder zur Verlaufskontrolle angewendet. Bei den Ergebnissen zeigt sich eine hohe Quote valider Messungen. Bedienungsfehler auf Seiten der Patienten traten selten auf. Für die untersuchten Subgruppen zeigten sich gute Korrelationen mit klinischen Parametern, insbesondere bei lageabhängigen Befunden. Im Abgleich mit externen Polygraphien und Polysomnographien ergab sich ein gemischtes Bild. Zusammenfassend zeigt sich, dass die periphere arterielle Tonometrie auch im Kontext einer HNO-Universitätsklinik als Routine der ambulanten Schlafdiagnostik geeignet sind. Vorhandenen Nachteilen steht dabei ein hoher Anteil valider Messungen bei Erstdiagnose, Therapieevaluation und Verlaufskontrolle gegenüber.

Schlafapnoescreening nach abgeschlossener Strahlentherapie eines Plattenepithelkarzinoms des Kopf-Hals-Bereichs

Autorinnen/Autoren Reis Janine¹, Arens Christoph¹, Langer Christine¹, Hupa Kristof Johannes¹

Institut 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1784421

Hintergrund Nach Radiotherapie eines Tumors des oberen Aerodigestivtraktes (HNSCC) leiden viele Patienten unter verstärkter Müdigkeit und Schläfrigkeit. Eine unerkannte Schlafapnoe kann als mögliche Ursache in Betracht gezogen werden. Es ist bekannt, dass die Strahlentherapie zu einer fibrotischen Gewebsveränderung und postradiogenen Ödemen führt. Die Radiotherapie im Kopf-Hals-Bereich resultiert in einer anatomischen und funktionellen Veränderung des Atemweges mit möglicher Verlegung oder Verengung atemrelevanter Strukturen. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Prävalenz einer obstruktiven Schlafapnoe (OSA) nach kurativ intendierter Strahlentherapie eines Tumors des oberen Aerodigestivtraktes.

Methoden Es wurden bislang 16 Patienten untersucht, bei denen die Strahlentherapie aufgrund eines Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinoms (HNSCC) seit mindestens 6 Monaten abgeschlossen war. Die folgenden Parameter wurden erhoben: zwei Fragebögen (Epworth Sleepiness Scale (ESS)) und Berliner Fragebogen), eine klinische Untersuchung (Mallampati Klassifikation und Tonsillengröße nach Friedman) und eine Polygraphie (Apnoe-Hypnoe-Index (AHI) und Entsättigungs-Index (EI)).

Ergebnisse Bei den untersuchten Patienten zeigten sich folgende Ergebnisse: im ESS lag der Mittelwert bei 7,7 von 24 Punkten und beim Berliner Fragebogen

bestand bei 3 Patienten ein erhöhtes Risiko für das Vorliegen einer OSA. Der durchschnittliche AHI lag bei 24/h und der durchschnittliche EI bei 21,9/h.

Diskussion Die aktuellen Daten deuten darauf hin, dass bei Patienten nach einer abgeschlossenen Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich das Vorliegen einer OSA in Betracht gezogen werden sollte. Die Erhebung eines größeren Patientenkollektivs ist daher indiziert.

Prospektive, randomisierte, Kontrollgruppenstudie einer aktiven myofaszialen Therapie zur Behandlung von Schnarchen und leichter obstruktiver Schlafapnoe

Autorinnen/Autoren Schendzielorz Philipp¹, Alhejia Ahmad¹, Bertelsmann Dietmar¹, Pongratz Marietta¹, Marko Rina¹, Müller-Graff Tassilo¹, Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹

Institut 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784422

Einleitung Schnarchen führt häufig zu einer eingeschränkten Schlaf- und Lebensqualität, meist auch mit negativem Einfluss auf die Beziehung zum Bettpartner. Es bestehen nur wenige, effektive Therapieoptionen zur Behandlung des Schnarchens. In dieser prospektiven, randomisierten Kontrollgruppenstudie soll die Wirksamkeit einer neuen, myofaszialen Therapie modifiziert nach Pongratz (MF) zur Behandlung von Schnarchen und leichtgradiger obstruktiver Schlafapnoe untersucht werden.

Methoden Im Zeitraum von 2021 bis 2023 wurden 106 Teilnehmer an unserem Zentrum in die Studie eingeschlossen. Die Versuchsgruppe führte logopädisch angeleitete Mundmotorikübungen und die Kontrollgruppe Fingerübungen zweimal täglich für 6 Wochen durch. Als primärer Endpunkt war die Reduktion des Schnarchens anhand von visuellen Analogskalen (VAS) zur Häufigkeit, Dauer und Intensität definiert. Als sekundäre Endpunkte wurde der Schnarch-Index, die prozentuale Schnarchzeit und der Apnoe-Hypopnoe-Index vor und nach der Therapie bestimmt sowie die Epworth Sleepiness Scale und der Pittsburgh Sleep Quality Index ausgegeben.

Ergebnisse Aktuell konnten die vollständigen Daten von 80 eingeschlossenen Probanden ausgewertet werden. Hiervon waren 37 Probanden der Kontrollgruppe und 43 Probanden der Versuchsgruppe zugeteilt. Durch die MF wurde in der aktiven Versuchsgruppe der Schnarchscore in den VAS im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant reduziert. In den sekundären Endpunkten zeigte sich eine Reduktion des Schnarch-Index, jedoch keine Veränderung des Apnoe-Hypopnoe-Index.

Diskussion Eine MF modifiziert nach Pongratz erscheint für Patienten mit Rhonchopathie eine effektive, nicht-invasive und kostengünstige additive Therapieform darzustellen. In Zukunft werden mögliche Langzeiteffekte untersucht.

Einführung eines telefonischen Recalls für Patientinnen und Patienten mit mittel- bis schwergradiger obstruktiver Schlafapnoe

Autorinnen/Autoren Sharaf Kariem¹, Grünhager Josef¹, Oettgen Fabienne¹, Canis Martin¹, Weiß Bernhard¹

Institut 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784423

Einleitung Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist regelhaft ein chronisches Krankheitsbild, das unbehandelt das Risiko von Folgeerkrankungen sowie Unfällen erhöht. Bei mittel- bis schwergradiger Schlafapnoe besteht eine Therapieindikation, wobei die Behandlungsstrategie anhand von Schweregrad, Komorbiditäten, anatomischen Befunden und Faktoren wie Positionsabhängigkeit und Körpergewicht individuell erarbeitet und angeboten werden sollte. Die Adhärenz zu vielen Therapien lässt mit der Zeit nach; jährliche Kontrollen werden empfohlen.

Methoden Aus einer schlafmedizinischen Spezialsprechstunde wurden 2019–2021 346 Männer und 95 Frauen mit mittel- und schwergradiger OSA identifiziert. Hiervon waren 344 Fälle ohne Wiedervorstellung nach 18 Monaten. Bei ihnen erfolgten max. 3 Anrufversuche für ein kurzes Interview zu Therapieadhärenz, eingeleiteten Therapiealternativen, Symptomen oder OSA-assoziierten Folgeerkrankungen.

Ergebnisse Von den telefonisch erreichten Fällen nutzten bei eingeleiteter Therapie mit positivem Atemwegsdruck (PAP) noch 61,4% diese Behandlung, für eine Protrusionsschiene waren es 54,2%. 42,0% der PatientInnen waren zum Zeitpunkt des Anrufs ohne Therapie, trotz vorausgegangenen Sekunden-schlafereignissen (21,2%), Schlaganfall (6,1%), Herzinfarkt (6,1%) oder -rhythmusstörungen (12,1%). Der Recall wurde zu 96,4% positiv bewertet (Note 1–4 auf 10-stufiger Likert-Skala, Median 1).

Schlussfolgerungen Im Recall-Kollektiv lässt sich die schwindende Adhärenz in der OSA-Therapie belegen, mit einem hohen Anteil untherapierter PatientInnen trotz relevanter OSA-assoziiierter Komorbiditäten und Sekundenschlafereignissen. Die Zufriedenheit mit der Kontaktaufnahme war groß und hat das Potential, Therapieadhärenz oder die Einleitung von Therapiealternativen zu fördern.

Schlafmedizin: Implantate/ Stimulationstherapie

50 Fälle in 2 Jahren – Erfolgreiche Implementierung der unilateralen Hypoglossusnerv-Stimulation am Helios Klinikum Krefeld

Autorinnen/Autoren Igharo Denver¹, Schultz Johannes David¹, Funcke Johannes¹, Calisan Tugba¹, Sokolowsky Tasja¹

Institut 1 Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784424

Hintergrund Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist charakterisiert durch einen schlafbezogenen Kollaps der oberen Atemwege mit konsekutiven episodischen Hypoapnoen/Apnoen. Goldstandard der Therapie ist die CPAP-Maskenbeatmung, deren Anwendung jedoch häufig durch Intoleranz limitiert ist. In den letzten Jahren ist die selektive Stimulation des N. hypoglossus als erfolgreiche Second-Line-Therapie in den Vordergrund getreten.

Methoden Seit 2021 wurde am Klinikum Krefeld als Second-Line-Therapie der OSA nach vorheriger kritischer Prüfung der Ein- und Ausschlusskriterien im Rahmen einer Spezialsprechstunde, 46 Zungenschrümmacher erfolgreich implantiert. Die Operateure folgten einem strengen curricularen Aufbau zur Kompetenzerwerbung. In einem interdisziplinären Team (HNO, Schlaf Labor, Anästhesie) wurde ein perioperatives standardisiertes Setting, zur Förderung einer hohen Qualität, etabliert.

Ergebnisse Von insgesamt 50 geplanten wurden bisher 46 Implantationen am Klinikum Krefeld durchgeführt. Seit der ersten Implantation des Zungenschrümmachers konnte eine deutliche Optimierung des perioperativen Ablaufs sowie ein rapider Anstieg der Patientenzahl beobachtet werden. Ebenso konnte die OP-Zeit aufgrund routinierterer chirurgischer Fertigkeiten erheblich verkürzt werden (3h24m vs 1h18m). Hinsichtlich des Zeitraums vom Erstkontakt bis hin zur Implantation konnte eine Verkürzung von initial 5 auf nun 3 Monate festgestellt werden.

Ausblick Die selektive Stimulation des N. hypoglossus ist eine Second-Line-Therapie der OSA, die sich in kontrollierten Studien als sehr effektiv erwiesen hat. Hinsichtlich des wachsenden Patientenkollektivs am Klinikum Krefeld sind zukünftige Langzeitauswertungen der objektiven Parameter und subjektiven Symptomen sehr vielversprechend.

Bilaterale Hypoglossusnervstimulation zeigt gutes Therapieansprechen bei lateralem Kollaps auf Oropharynxebene

Autorinnen/Autoren Jira Daniel¹, Zhu Zhaojun¹, Ruck Anne¹, Sommer J. Ulrich¹, Heiser Clemens¹

Institut 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784425

Einführung Die Neurostimulation des Nervus hypoglossus ist eine etablierte Therapie bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA). Kürzlich wurde gezeigt, dass ein kompletter oropharyngealer lateraler Kollaps in der medikamentös induzierten Schlafvideoskopie ein möglicher negativer Prädiktor bzgl. des Therapieansprechens sein kann. Nachdem die bilaterale Stimulation positive Effekte auch bei Patienten mit einem komplett konzentrischen Kollaps auf Velumbene gezeigt hatte, wurde nun die Frage untersucht, ob auch Patienten mit komplettem lateralem Oropharynxkollaps von der Therapie profitieren können.

Material und Methoden 11 Patienten wurden eingeschlossen, die zwischen 2020 und 2022 am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München mit einer bilateralen Hypoglossusnervstimulation (GenioÖ-System, Nyxoah S.A., Belgien) versorgt wurden. Sechs und 12 Monate postoperativ erfolgten polysomnographische Untersuchungen zur Bestimmung der respiratorischen Parameter.

Ergebnisse Ein kompletter lateraler oropharyngealer Kollaps zeigte sich bei vier von 11 Patienten (36,4 %). Nach 6 Monaten zeigten drei von vier Patienten (75 %), nach 12 Monaten alle vier (100 %) ein Therapieansprechen gemäß der Sher-Kriterien. Der mediane AHI wurde dabei von 28,0 /h präoperativ auf 10,1 /h nach 12 Monaten gesenkt.

Diskussion Die Analyse dieser kleinen Patientenkohorte zeigt, dass die bilaterale Hypoglossusnervstimulation effektiv die OSA bei Patienten mit lateralem Kollaps auf Oropharynxebene behandelt. Diese Ergebnisse legen nahe, dass die bilaterale HNS eine praktikable therapeutische Option für Patienten mit diesem spezifischen Muster der Atemwegsobstruktion darstellt.

Einfluss des Anteils gemischter/zentraler Apnoen auf die AHI-Reduktion nach Zungenschrittmacherversorgung

Autorinnen/Autoren Meyer Friederike¹, Clausen Jacob Friedrich¹, Schmitz Lisa¹, Böttcher Arne¹, Betz Christian¹

Institut 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784426

Einleitung Zungenschrittmacher gehören an vielen Zentren zum Standard in der Zweitlinientherapie der PAP-Non-Adhärenz bei mittel-/schwergradiger obstruktiver Schlafapnoe (OSA). Das aktuelle "Weißbuch Stimulationstherapie des N. hypoglossus" der DGHNOKHC und DGSM führt als Einschlusskriterium einen Anteil zentraler und gemischter Apnoen (CMA) am Gesamt-AHI ≤ 25 % auf. Auch die firmeneigene (Inspire Medical Systems, Inc.) Formulierung beschränkt die Indikationsstellung auf Patienten mit einem AHI 15-65 mit < 25 % CMA. Studien haben gezeigt, dass der Anteil an CMA nach einer Therapie der velopharyngealen Obstruktion deutlich ansteigen kann, so stellten Chan et al. bei 3 von 27 Fällen postoperativ erhöhte Anteile der zentralen Apnoen und eine Korrelation zur präoperativ erhöhten Tagesschläfrigkeit fest.

Methoden Retrospektive Analyse der Zungenschrittmacherpatienten des UKE. Deskriptive Statistik bzgl. AHI, Anteil CMA, ESS. Korrelation nach Pearson. Ergebnisse: Wir identifizierten $n = 31$ Patient:innen, mittleren Alter von 59,2, mittlerer präop. AHI von 35,8, mittlerer ESS von 12,9. In der linearen Regressionsanalyse zeigte sich eine verringerte postoperative AHI-Reduktion bei erhöhtem Anteil CMA ohne statistische Signifikanz ($p > 0.05$, $R^2 = 0,1754$). Diskussion: Die Ergebnisse der Studie liefern Anhalt dafür, dass ein erhöhter Anteil CMA als negativer prädiktiver Faktor für die Effizienz der Schrittmacherimplantation zur Therapie der OSA darstellen kann. Auf Grund der geringen Stichpro-

be sind jedoch weitere Untersuchungen notwendig, zudem sollten auch andere chirurgische Therapieoptionen der OSA hinsichtlich ihres Einflusses auf den Anteil der CMA geprüft werden, so zeigten Almutairi et al. eine Reduktion sowohl der obstruktiven als auch der zentralen Apnoen nach Adenotonsillotomie.

Unterschiede des Therapieansprechens bei Hypoglossusnervstimulation bei Frauen und Männern: Ist eine geschlechtsspezifische Nachsorge nötig?

Autorinnen/Autoren Ruck Anne¹, Heiser Clemens¹, Sommer J. Ulrich¹, Zhu Zhaojun¹, Jira Daniel¹

Institut 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784427

Einleitung Die Hypoglossusnervstimulation ist eine etablierte Behandlungsmethode der obstruktiven Schlafapnoe bei CPAP-Incompliance. Frauen zeigen ein besseres Therapieansprechen, spezifische Gründe dafür sind bisher unklar. Es wurde untersucht, ob es in der Nachsorge geschlechtsspezifische Unterschiede in der Änderung der Elektrodenkonfiguration gibt. Material und Methode: Es erfolgte die retrospektive Analyse von 237 Patient:innen (32 Frauen, 205 Männer) über einen Nachsorgezeitraum von bis zu 6 Jahren nach Implantation, die mit einem System zur selektiven unilateralen Hypoglossusnervstimulation (Inspire Medical Systems, USA) versorgt wurden. Eine Anpassung der Stimulationsparameter, insbesondere der Elektrodenkonfiguration, erfolgte in der Nachsorge bei subjektivem Unbehagen der Patient:innen oder insuffizienten Zungenbewegungen.

Ergebnisse Eine Veränderung der Elektrodenkonfiguration wurde bei 26 % aller Patient:innen mindestens einmal nach Implantation durchgeführt. Hierbei zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen (26,3 % vs. 21,8 %). Die Patient:innen, bei denen eine Elektrodenveränderung vorgenommen wurde, änderten durchschnittlich zweimal über den gesamten Zeitraum ihre Konfiguration. Diskussion: Individuelle Anpassungen der Elektrodenkonfiguration können zu einer subjektiv angenehmeren Stimulation beitragen und zur Optimierung der Zungenbewegung führen. Die Anpassungen tragen zu einer besseren Verträglichkeit der Therapie und damit zu einer höheren Compliance bei. Es zeigen sich dabei keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Anzahl der Anpassungen, die auf Unterschiede in der Verträglichkeit hindeuten würden. Im Ablauf der Nachsorge muss in diesem Gesichtspunkt nicht zwischen Männern und Frauen unterschieden werden.

Über die Nachsorgevarianz von Insomniebelastungen in der Nachsorge von Schlafapnoe-Patienten mit Hypoglossusnervstimulation

Autorinnen/Autoren Steffen Armin¹, Dhanda Patil Reena², Kurz Christopher¹, Jeschke Stephanie¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹, Tschunke Anna¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; 2 Cincinnati VA Medical Center, Ohio, OH
DOI 10.1055/s-0044-1784428

Hintergrund Die Hypoglossusnervstimulation (HNS) ist eine bewährte Zweitlinientherapie der OSA. Zahlreiche Zentren betreuen diese Patienten über Jahre nach der Implantation. In der zunehmenden Berücksichtigung insomnischer Aspekte ist unklar, wie volatil in der Nachsorge eine Belastung mit insomnischen Beschwerden ist.

Patienten und Methoden Die Lübecker HNO-Klinik behandelt seit 2012 Patienten mit der HNS-Therapie, dabei wurde 2020 der Insomniefragebogen ISI in die Nachsorge eingearbeitet. Ein ISI-Wert unter 15 Punkten wird als keine oder nur unterschwellige Insomnie betrachtet. In diesem Vergleich wurden alle Patienten berücksichtigt, für die zwei ISI-Ergebnisse aus mit maximal 2 Jahren Abstand der Nachsorge vorliegen, die 2 Jahre und mehr zum ersten Zeitpunkt versorgt sind. OSA- und HNS typische Parameter wurden erfasst.

Ergebnisse Es wurden 73 Patienten eingeschlossen. Es sind Langzeitverläufe mit ≥ 6 Jahren zur ersten Befragung zu etwa 20 % vorhanden. Weniger als 25 % der Patienten weisen zu beiden Zeitpunkten einen mittel- bis schwergradigen ISI-Wert über 14 auf. Bei etwa einem Drittel schwankt der ISI-Wert um mehr 5 Punkte. Diese Schwankungen relevant ($p < 0,001$) waren negativ assoziiert mit dem ISI-Gesamtwerten und einem ISI < 15 . Keine Korrelation erwiesen die Tagesschlafrigkeit, residueller AHI unter Therapie sowie Gesamtnutzung bzw. unter 4 Stunden pro Nacht.

Schlussfolgerung Eine Insomniebelastung in der HNS-Nachsorge schwankt durchaus und sollte daher wegen der potenziellen nachteiligen OSA-Beeinträchtigung der Schlaf- und Therapiebewertung beachtet werden.

Wann kann die Umpositionierung der Stimulationshülse bei der Hypoglossus-Stimulation notwendig werden? – Über die Exklusion der C1-Äste zur Therapieverbesserung

Autorinnen/Autoren Wetterauer David¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹, Jeschke Stephanie¹, Kurz Christopher¹, Steffen Armin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck
DOI 10.1055/s-0044-1784429

Hintergrund Eine gute Zungenprotrusion ist bei der Hypoglossus-Stimulation (HNS) für den Therapieerfolg wichtig. Es wird vermutet, dass in einzelnen Fällen aufgrund der Lage der C1-Fasern innerhalb der Stimulationshülse die Unbehaglichkeitsschwelle dieser noch vor der funktionellen Schwelle der Hypoglossus-protrusionsfasern erreicht wird. Dies führt zur Aktivierung der Muskulatur zwischen Zungenbein und Kinn ohne Zungenprotrusion und damit geringerer Weichgaumenöffnung.

Methode Wir berichten von 2 Fällen bei aktuell 237 Implantationen der Lübecker HNO-Klinik, bei denen durch eine Revision der Stimulationselektrode die C1-Faseräste exkludiert wurden.

Ergebnisse Nach komplikationsloser HNS-Implantation zeigte sich in beiden Fällen nach Anpassung nur eine submentale Muskelanspannung innerhalb tolerabler Impulsstärken. Nach frustranen Optimierungsversuchen erfolgte u.a. eine Schlafendoskopie mit Stimulation, die eine Zungenprotrusion zeigte, welche jedoch oberhalb der Unbehaglichkeitsschwelle lag. Bei der Repositionierung wurden die Protrusionsfasern mithilfe des Neuromonitorings von den C1-Fasern getrennt und ausgeschlossen. Postoperativ zeigte sich bei Patient 1 eine deutliche Besserung der Tagesschlafrigkeit und Messdaten, während die Kontrollen bei Patient 2 noch ausstehen (► Tab. 1).

► Tab. 1

Patient 1 2	Werte vor Implantation	Werte vor Revision	Nachsorge
ESS	6/14	9/12	4 N/A
AHI	23/h 22/h	52/h 14/h	2/h N/A
ODI	8/h 10/h	% 13/h	1/h N/A

Schlussfolgerung Das Phänomen des Mismatch zwischen therapeutischer und Unbehaglichkeitsschwelle beider Nervenanteile sollte beachtet werden. Der Erfolg der Umpositionierung kann durch die Schlafendoskopie mit Stimulation abgeschätzt werden.

Untersuchung der Entwicklung von Therapie-Nonrespondern und Analyse von Stimulationsparametern und Therapienutzungsdauer im Vergleich zu Therapie-Respondern bei Hypoglossusnerv-Stimulation

Autorinnen/Autoren Zhu Zhaojun¹, Ruck Anne¹, Heiser Clemens¹, Jira Daniel¹

Institut 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784430

Einführung Die Hypoglossusnervstimulation (HNS) ist eine wirksame Therapie bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA), aber die Therapie-Nonresponder-Rate (NR) beträgt 28–34 %. Bisher wurden NR nicht umfassend charakterisiert. Ziel war es, die Entwicklung der NR zu untersuchen und Unterschiede zu Therapie-Respondern (R) zu finden.

Methoden Alle HNS-Patienten seit Dezember 2013 wurden eingeschlossen. Zu den Zeitpunkten 12, 24, 36 und 48 Monate postoperativ (M12–M48) wurden R und NR identifiziert, Baseline-Eigenschaften sowie Stimulationsparameter und Therapiedauer verglichen. NR wurden über den Verlauf analysiert und jene ermittelt, die durchgehend NR blieben.

Ergebnisse M12–M48 wurden 128, 70, 74 und 38 Patienten eingeschlossen. Medianer R-Anteil war 66,8 %, NR 33,1 %. Die AHI-Reduktion betrug bei R 79,5 %, bei NR signifikant niedriger 26,4 %. Zu M36 und M48 zeigte sich ein signifikanter Unterschied in der Stimulationsamplitude zwischen R und NR ($1,8 \pm 0,6$ vs. $1,3 \pm 0,5$ V, $p < 0,05$). Zudem zeigte sich ein Trend zu niedrigerer Amplitude bei NR zu M12 und M24. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in Baseline-BMI, AHI, Alter, Geschlecht, Empfindungsschwelle (ES), und funktioneller Schwelle (FS) zwischen R und NR. Die Therapiedauer unterschied sich nur zu M48 ($5,6 \pm 1,9$ h/Nacht vs. $4,6 \pm 2,3$ h/Nacht, $p < 0,05$). Die mediane Therapiedauer für R und NR blieb über 4 Stunden. Insgesamt wechselten 13 NR zu R, 10 NR blieben NR.

Schlussfolgerung Es zeigt sich ein Trend, dass die Stimulationsamplitude bei NR niedriger ist als bei R, während Therapienutzungsdauer keinen signifikanten Unterschied zeigte. Im Verlauf sollte eine ausreichend hohe Stimulationsamplitude eingestellt werden, um ein gutes Therapieergebnis zu erzielen. Ein NR kann im Verlauf durch gute Einstellung zu einem R wechseln.

Speicheldrüsen/N. facialis: Fazialis

Lineare Fraktur der Schläfenbeinpyramide und chirurgische Behandlung der posttraumatischen peripheren Fazialisparese

Autorinnen/Autoren Nakhutsrishvili Irine¹, Tsuladze Archil¹

Institut 1 American Hospital Tbilisi, Hals-, Nasen-, Ohrenabteilung, Tbilisi
DOI 10.1055/s-0044-1784431

So wurde in unserer klinischen Praxis posttraumatisch – nach einem linearen Bruch des Schläfenbeins – später eine vollständige Lähmung des peripheren Gesichtsnervs beobachtet, die durch chirurgische Eingriffe (Gesichtsnervdekompression, radikale Mastoidektomie) und korrekte Antibiotikagabe durch die Hormontherapie vollständig wiederhergestellt wurde. Darüber hinaus war für uns als Kliniker von Interesse, dass die periphere Lähmung des Gesichtsnervs nach Absetzen der konservativen Behandlung plötzlich und einheitlich auftrat. Dies wurde nicht durch eine Fraktur verursacht, sondern durch den Druck eines posttraumatischen Hämatoms auf den Trommelfellanteil des Gesichtsnervs.

Quantifizierung der Verletzungen des N. facialis aufgrund bipolarer Koagulation bei Wistar-Ratten anhand des kontinuierlichen intraoperativen Neuromonitorings (cIONM)

Autorinnen/Autoren Stankovic Petar¹, Bette Michael^{2,3}, Mandic Robert^{2,4}, Hoch Stephan^{2,4}, Stuck BorisAlexander^{2,4}, Wilhelm Thomas^{1,2}

Institute 1 Sana Kliniken Leipziger Land, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Borna; 2 Philipps-Universität Marburg, Medizinische Fakultät, Marburg; 3 Philipps-Universität Marburg, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Marburg; 4 Philipps-Universität Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg
DOI 10.1055/s-0044-1784432

Einleitung Bei der Parotidektomie wird am häufigsten die bipolare Koagulation (BK) für die Hämostase verwendet. Dies ist für die Visualisierung des Gesichtsnervs und seiner Äste wichtig. Bisher liegen keine Daten zum sicheren Abstand vom Gesichtsnerv zur Durchführung der BK vor.

Material/Methoden Wir führten im Januar 2023 ein Tierversuch mit 16 Wistar-Ratten im Institut für Anatomie der Philipps-Universität Marburg gemäß 2010/63/EU mit Genehmigung des Regierungspräsidiums Gießen (G40/2022) durch. Die APSTM-Elektrode (Medtronic) wurde am R. marginalis des Gesichtsnervs platziert und löste eine kontinuierliche Stimulation mit 1mA und 1Hz (cIONM) aus. Die BK wurde in absteigender Entfernung vom Nerv mit einer Stromstärke von 25–60W durchgeführt, wobei jede Stromstärke in 4–5 Nerven untersucht wurde. Der Abstand zum Nerv wurde notiert, wenn ein Amplitudenabfall > 50 % (A50) oder ein Signalverlust (LOS) im cIONM (NIMTM 3 Neuromonitoring, Medtronic) auftrat. Die Tiere wurden schließlich geopfert.

Ergebnisse 31 von 32 Nerven wurden ausgewertet. Stromstärken bis zu 30W führten bei Anwendung 2–3mm vom Nerv zur A50, die sich schnell wieder erholte, es wurde kein LOS festgestellt (0/14). BK mit 35W führte zur A50 4 mm vom Nerv; LOS wurde bei 1 von 5 Nerven festgestellt. BK von 40–60W zeigte eine A50 5mm vom Nerv entfernt, was zu einem LOS in allen Nerven führte (12/12).

Zusammenfassung/Diskussion BK bis 30W ist bis zu 3mm Entfernung sicher, bei 35W bis 5mm, 40–60W sollten vermieden werden und nur bei einem Abstand > 6mm vom Nerv angewendet werden. cIONM ist eine zuverlässige Methode zur Stratifizierung der Verletzungen des N. facialis in Wistar-Ratten.

Faziale Magnetomyographie zur Messung der Gesichtsmuskelaktivität mittels optisch gepumpter Magnetometer

Autorinnen/Autoren von Fraunberg Johannes¹, Lu Hongyu², Yang Haodi², Marquetand Nura², Braun Christoph^{2,3}, Rüttiger Lukas¹, Wolpert Stephan¹, Knipper Marlies¹, Siegel Markus^{2,3,4}, Löwenheim Hubert¹, Marquetand Justus^{2,3,4,5}

Institute 1 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Hertie-Institute für klinische Hirnforschung, Universität Tübingen, Abteilung für Neuronale Dynamik und Magnetenzephalographie, Tübingen; 3 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, MEG-Zentrum, Tübingen; 4 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN), Tübingen; 5 Universität Stuttgart, Institut für Modellierung und Simulation Biomechanischer Systeme, Stuttgart
DOI 10.1055/s-0044-1784433

Hintergrund Die Messung muskulärer Aktivität im Gesicht ist ein zentraler Bestandteil in der Diagnostik bei Patientinnen und Patienten mit Fazialisparese. In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurde untersucht, ob die kontaktlose, nicht-invasive Magnetomyographie (MMG) mittels optisch gepumpter Magnetometer (OPM) ein praktikables Instrument zur Darstellung der Gesichtsmuskelaktivität ist.

Methoden Eine individuell geformte Maske mit elf anatomisch angeordneten OPM wurde über der rechten Gesichtshälfte von fünf gesunden Versuchspersonen angebracht und die magnetische Muskelaktivität gemessen, während die Versuchspersonen konsekutiv zwölf standardisierte Gesichtsausdrücke ausübten. Die mittlere Amplitude (RMS) pro Sequenz, OPM und Versuchsperson wurde berechnet, farblich skaliert und dem individuellen Gesicht und Gesichtsausdruck zugeordnet. Darüber hinaus wurden maximale Muskelaktivität und Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) untersucht.

Ergebnisse Die Gesichtsmuskelaktivität konnte individuell pro Gesichtsausdruck abgebildet werden. Die Positionierung der OPM erwies sich als entscheidend für die Messqualität. Der SNR reichte von eins bis acht, die maximal beobachtete durchschnittliche Muskelaktivität erreichte bei einem Probanden fast 25pT und betrug im Durchschnitt $1 \pm 0,57$ pT.

Schlussfolgerungen Die Abbildung spezifischer Gesichtsmuskelaktivität mittels MMG ist möglich, aber eine präzise Sensorpositionierung ist obligatorisch. Im Vergleich zu anderen Muskeln ist die Signalamplitude der Gesichtsmuskulatur gering und die interindividuelle anatomische Variabilität macht den Untersuchungsaufbau komplex. Diese Studie ebnet den Weg für künftige Studien zur Verwendung von Quantensensoren in der Diagnostik, Verlaufsbeurteilung und Rehabilitation von Gesichtsnervenerkrankungen.

Speicheldrüsen/N. facialis: Speicheldrüse

Deskriptive Analyse Feinnadelpunktionszytologie der großen Speicheldrüsen im Kopf-Hals-Bereich

Autorinnen/Autoren Alfarra Mohammad Marwan¹, Mayer Marcel¹, Klußmann Jens Peter¹, Engels Marianne¹, Wolber Philipp¹, Nachtsheim Lisa¹, Shabli Sami¹

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Köln
DOI 10.1055/s-0044-1784434

Einleitung Die Feinnadelpunktion (FNP) einer Raumforderung ist eine wichtige präoperative Methode, die zur zytologischen Probegewinnung in der Praxis angewandt wird. Wegen ihrer einfachen Anwendung, günstigen Kosten, entscheidenden Aussagekraft und geringen Komplikationen kann sie als ein diagnostischer Standard für Speicheldrüsentumoren an HNO Kliniken angewendet werden. Ihr größter Nutzen besteht in der Differenzierung zwischen malignen und benignen Befunden, um dabei wegweisende Therapieentscheidungen zu treffen.

Methoden Dieses Projekt ist eine retrospektive Datenanalyse von 1918 zytologische Befunde der FNP, die zwischen September 2011 und September 2022 stattgefunden haben, an der Uniklinik Köln. Alter, Geschlecht des Patienten, Lokalisation der Punktion, Anzahl der Objektträger, Erfahrungsgrad des Pathologen und die und die die Milan-Klassifikation (MSRSGC) von 2015 wurden erfasst.

Ergebnisse Das durchschnittliche Alter der Patienten war 58,8, 46 % der Patienten waren weiblich. 92 % der FNPs stammten aus der Gl. parotidea, während 8 % aus der Gl. submandibularis entnommen wurden. Im Mittel wurden 3,3 (SD 5,56) Ausstriche pro Patient entnommen und untersucht. Die Seitenverteilung war 1:1 (50,7 % vs. 49,3 %). Die Mailandklassifikation war wie folgt verteilt: I 27 %, II 20 %, III 13 %, IVA 34 %, IVB 4 %, V 3 %, VI 4 %.

Schlussfolgerung Vorliegende Analyse ist eine der größten Studien zur FNP von Raumforderungen der großen Kopfspeicheldrüsen. In etwa einem Viertel der Punktionen ist eine Diagnose nicht möglich. Die Ergebnisse nach Auswertung der Milan-Klassifikation zeigen, dass in knapp der Hälfte der Fälle (Milan-Klassifikation > III) eine operative Histologiesicherung und eine einzeitige operative Sanierung möglich ist.

Erfahrungen nach kombinierter endoskopisch-transkutaner Steinextraktion der Glandula parotidea

Autorinnen/Autoren Kansy Sophie¹, Iro Heinrich¹, Koch Michael¹

Institut 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784435

Hintergrund Die transkutan-endoskopische Entfernung von Speichelsteinen der Gl. parotidea ist ein drüsenerhaltendes Verfahren zur Behandlung komplizierter Sialolithiasis.

Methoden Zwischen 2006 und 2023 wurden 37 Patienten in unserem Haus mit diesem Verfahren operiert. Ein mittel- bis langfristiges Follow-Up wurde mittels Sialendoskopie (SE), Ultraschall (US) und Fragebögen (FB) durchgeführt.

Resultate Die Steine waren in 48,6% proximal, in 24,3% hilär bis intraparenchymal, in 10,8% im mittleren und in 13,5% im distalen Gangsystem lokalisiert. Die mittlere Größe der Steine betrug 8,2 mm. Nach der Operation konnte bei 94,6% der Patienten ein Drüsenerhalt erreicht werden (35/37). Das Follow-Up erstreckte sich mittel- bis langfristig über durchschnittlich 100,7 Monate (SD ± 64,1 Monate). Bei keinem der 30 bisher nachuntersuchten Patienten ergab sich ein Hinweis auf Rezidiv (26 mittels SE und/oder US, 4 mittels FB). Ein Patient mit de-novo-Sialolithiasis wurde mit ISWL therapiert. Im Follow-Up waren alle Patienten beschwerdefrei. Die Reduktion der Beschwerdelast war postoperativ 84,4% ($p < 0,001$ im Wilcoxon-Test), die Lebensqualität stieg durchschnittlich um 73,9% ($p < 0,001$ im Wilcoxon-Test).

Diskussion Die transkutan-endoskopische Entfernung erwies sich als erfolgreich in > 95%, und kein Patient zeigte ein Rezidiv im längerfristigen Verlauf. Die subjektiven Beschwerden waren signifikant niedriger, die Lebensqualität signifikant höher.

Mukoepidermoidkarzinom der Gl. parotidea bei einem 13-jährigen Patienten – Ein Fallbericht mit Literaturrecherche

Autorinnen/Autoren Koch Jonathan¹, Freilinger Alexander¹,

Mittmann Philipp¹, Seidl Rainer¹, Ernst Arneborg¹

Institut 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784436

Einleitung Das mukoepidermoide Karzinom (MEK) ist einer der häufigsten malignen Tumore der Speicheldrüsen. Der Altersgipfel liegt zwischen dem 30. u. 50. Lebensjahr. Ein MEK im Kindes- und Jugendalter ist selten.

Methode Es stellte sich ein 13-jähriger Patient mit einer malignitätsverdächtigen Raumforderung der rechten Gl. parotidea in der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Unfallkrankenhaus Berlin vor. 6 Monate zuvor war diese in einer MRT bei V.a. Chiari-Malformation aufgefallen. Unter sonographischer Kontrolle hatte sich die Raumforderung in den folgenden Monaten größtenprogreredient gezeigt und eine antibiotische Therapie war sine effectu. Es wurde eine laterofaziale Parotidektomie durchgeführt. Postoperativ zeigte sich eine inkomplette Fazialisparese. Die histopathologische Aufarbeitung ergab ein low grade (G1) Mukoepidermoidkarzinom (pT2L0V0Pn0) mit R1-Status. Daher erfolgte nach Beschluss der Tumorkonferenz die totale Parotidektomie mit Nervenrekonstruktion, Lidgewichtsimplantation und selektiver Neck dissection. Die erneute histopathologische Aufarbeitung ergab einen R0-Status mit tumorfreien Lymphknoten.

Ergebnisse der Literaturrecherche Niedrig- bis mittelgradige MEK sollten allein durch eine Operation behandelt werden. Bei Lymphknotenbefall sollte diese durch eine Neck dissection erweitert werden. Eine Strahlentherapie ist hochgradigen und/oder fortgeschrittenen MEC im Primärstadium vorbehalten. Bei hochgradigen Tumoren ohne massive Lymphknotenbeteiligung kann das

Bestrahlungsvolumen angesichts des Risikos langfristiger Nebenwirkungen der Strahlentherapie bei Kindern auf den Primärbereich beschränkt werden.

Schlussfolgerung MEK sind seltene Tumoren des Kindes- und Jugendalters und haben mit einer 5-Jahren-Überlebensrate von ca. 95% eine gute Prognose.

Machbarkeitsstudie zur Durchführung von Parotidektomien mittels Robotic Scope

Autorinnen/Autoren Meyer Moritz¹, Lakomek Antonia¹, Eichler Theda¹,

Lang Stephan¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institut 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784437

Einführung Aufgrund der engen anatomischen Lagebeziehung zum N. facialis werden bei Tumorentfernungen in der Glandula parotis regelmäßig Hilfsmittel zur Vergrößerung hinzugezogen, häufig ein Mikroskop. Das Robotic Scope ist ein digitales Mikroskop, dass aus einem beweglichen Kamerakopf und einer Videobrille besteht. Über die Videobrille ist es möglich, in einer entspannten Sitzposition zu operieren und digitale, für die Operation relevante Informationen in das Bild einzublenden.

Patienten und Methoden In einer Machbarkeitsstudie wurden 16 nicht selektierte Tumoren der Glandula parotis an 15 Patienten mit Hilfe des Robotic Scope operiert. Es wurde untersucht, welche Vor- und Nachteile sich im Vergleich zum Standardvorgehen (Mikroskop-gestützte Operation) durch die neue Methodik ergeben.

Ergebnisse 16 Parotidektomien konnten problemlos durchgeführt werden. Insgesamt wurden 10 extrakapsuläre Dissektionen, 2 laterale Parotidektomien, 3 subtotale Parotidektomien bei Innenlappentumoren und eine totale Parotidektomie bei Malignom durchgeführt. In keinem der Operationen musste auf das Mikroskop gewechselt werden. Die häufigsten Histologien waren Zystadenolymphome ($n = 5$) und Pleomorphe Adenome ($n = 3$).

Schlussfolgerungen Das Robotic Scope eignet sich zur Durchführung von Parotidektomien und bietet mehrere Vorteile. Neben dem Rückenschonenden Vorgehen durch die Bedienung und Sicht mittels Videobrille ermöglicht es das Einblenden des Facialismonitorings, bzw. der Bewegung der mimischen Muskulatur und somit eine unmittelbare Kontrolle des N. facialis während der Präparation. Größere Operationszahlen und strukturierte prospektive Untersuchungen des peri- und postoperativen Einflusses des Verfahrens auf den Outcome der Patienten stehen noch aus.

Einfluss des Alters und des Raucherstatus auf Produktion und Zusammensetzung des Speichels

Autorinnen/Autoren Öztürk Ahmet Enes¹, Sittel Christian²,

Burghartz Marc²

Institute 1 Klinikum Ludwigshafen, Klinik für Kardiologie, Pneumologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Ludwigshafen; 2 Klinikum Stuttgart, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Plastische Operationen, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0044-1784438

Einleitung Der Alterungsprozess und das Rauchen führen zu Veränderungen im menschlichen Organismus. Inwieweit das Alter oder der Tabakkonsum Einfluss auf die Speichelproduktion und die Zusammensetzung des Speichels haben wird kontrovers diskutiert.

Material und Methoden 182 Probanden wurden bezüglich der Menge an stimuliertem und unstimuliertem Speichel, auf die Faktoren Speichelzusammensetzung (Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{++}), pH-Wert im unstimulierten Speichel und die subjektiv empfundene Mundtrockenheit mittels einer visuellen Analogskala untersucht. Die Probanden wurden in die Gruppen "Raucher" und "Nichtraucher" bzw. in die Gruppe der "20-40-jährigen" und "41-60-jährigen" eingeteilt

und im Hinblick auf Speichelmenge und die oben genannten Faktoren miteinander verglichen.

Ergebnisse Signifikante Unterschiede in der Speichelmenge oder der Elektrolytkonzentration konnten weder nach Raucherstatus noch nach Altersgruppierung erfasst werden. Jedoch hatten die Raucher ($p = 0,003$) und die Gruppe der älteren Probanden einen signifikant azideren Speichel-pH ($p = 0,024$). Eine subjektiv empfundene Mundtrockenheit konnte bei Rauchern im Vergleich zu den Nichtrauchern festgestellt werden.

Sialoangioliom der Glandula parotidea

Autorinnen/Autoren Schumann Robert¹, Mühlmeier Guido¹

Institut 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784439

Hintergrund Lipome sind mit ca. 15 Prozent die am häufigsten im Kopf-Hals-Bereich anzutreffenden mesenchymalen Tumoren. Die tiefsitzenden Lipome sind, im Gegensatz zu oberflächlichen, wesentlich seltener und fallen meist im Rahmen einer radiologischen Untersuchung als Zufallsbefund auf. Obwohl es sich bei Angioliomen um gutartige Läsionen handelt, kann es bei aggressivem Wachstum zum Eindringen in angrenzendes Weichgewebe kommen.

Fallzusammenfassung Im Rahmen einer Magnetresonanztomographie der Halswirbelsäule zeigte sich bei einer 71-jährige Frau zufällig eine Raumforderung in der Glandula parotidea rechts. Diese war ihr zuvor nie aufgefallen und habe auch keine Schmerzen bereitet. In der Feinnadelaspirationszytologie ergab sich kein eindeutiger Befund. Intraoperativ fand sich ein deutlich gefäßreicher, übermäßig blutender Tumor. Nach histologischer Aufarbeitung wurde die Diagnose eines Sialoangiolioms gestellt.

Konklusion Bei den sehr häufigen gutartigen Tumoren der Glandula parotidea sind ca. 90 Prozent pleomorphe Adenome oder Zystadenolymphome. Lipome stellen dabei eine Rarität dar und betreffen vor allem das männliche Geschlecht. Angioliome sind häufig im Bereich der Arme und des Rumpfes. Seltener, vor allem in der Bukkalregion sowie zervikal und mandibulär sind sie im Kopf-Hals-Bereich zu finden. Die chirurgische Entfernung stellt dabei die Standardtherapie dar. Bei Angioliomen kann eine Embolisation im Vorfeld erfolgen.

Ein neues *In-vivo*-Modell zur Analyse der Speichelproduktion und Mikrozirkulation in Kopfspeicheldrüsen nach Gammastrahlentherapie

Autorinnen/Autoren Uhl Bernd^{1,2}, Luft Joshua^{1,2}, Dominik Julian^{1,2}, Braun Constanze^{1,2}, Steiger Katja³, Weichert Wilko³, Canis Martin¹, Lauber Kirsten⁴, Reichel Christoph^{1,2}

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, Walter-Brendel-Zentrum für Experimentelle Medizin, München; 3 Technische Universität München, Institut für Pathologie, München; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784440

Einleitung Die Xerostomie nach Gammastrahlentherapie in der Kopf-Hals-Region reduziert die Lebensqualität von PatientInnen erheblich. Störungen der Mikrozirkulation stellen ein Schlüsselereignis in der Pathogenese der Strahlentherapie-induzierten Sialadenitis dar. Bewahrung und Wiederherstellung der mikrovaskulären Integrität könnten einen vielversprechenden Ansatz zur Behandlung dieser Erkrankung bilden. Die zugrundeliegenden Mechanismen sind jedoch größtenteils unverstanden, unter anderem aufgrund mangelnder Verfügbarkeit adäquater Modelle.

Material & Methoden Mit Hilfe verschiedener technischer Verfahren wie Multiphotonen-*In-vivo*-Mikroskopie, Konfokalmikroskopie und Durchflussszytometrie wurden Speichelproduktion, Marker für Gewebeschaden und Fibrose, Entzündungsmediatoren, Immunzellinfiltration sowie mikrovaskuläre Perme-

abilität in Kopfspeicheldrüsen von Mäusen nach Gammastrahlentherapie untersucht.

Ergebnisse Die Gammastrahlentherapie der Glandula submandibularis führte zu einer Erhöhung der Gewebeschadensmarker sowie längerfristig zu einer Fibrosierung des Speicheldrüsengewebes und einer Verminderung der Speichelproduktion. Diese Vorgänge waren mit einer Immunzellinfiltration und einer mikrovaskulären Permeabilitätssteigerung vergesellschaftet.

Schlussfolgerungen Wir haben ein neues *In-vivo*-Modell etabliert, mit welchem wir die Funktion sowie mikrovaskuläre Prozesse in Kopfspeicheldrüsen nach Gammastrahlentherapie auf zellulärer und molekularer Ebene untersuchen können. Dies ermöglicht uns, spezifische pathogenetische Faktoren zu identifizieren, welche als neue Zielstrukturen für die Behandlung der Strahlentherapie-induzierten Sialadenitis der Kopfspeicheldrüsen genutzt werden können.

Diese Studie wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB 914) gefördert.

Versorgungsforschung/Gesundheitsökonomie

Versorgungsforschungsprojekt zur Hörfähigkeit und dementieller Entwicklung in stationären Pflegeeinrichtungen in der Region Hannover – Ein Follow-Up: Hörbewusstsein und Versorgungsstrukturen

Autorinnen/Autoren Bock Merle¹, Krech Lisa¹, Pähler von der Holte Anja¹, Loga Yasmin¹, Seidel Martin¹, Ricke Meike¹, Welkoborsky Hans-Jürgen¹

Institut 1 KRH Klinikum Nordstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784441

Einleitung Das Hören ist elementarer Bestandteil eines sozial aktiven Lebens. In einer zunehmend alternden Bevölkerung sind Hörstörungen ein omnipräsentes Thema. Im vergangenen Jahr konnten wir zeigen, dass der Hörstatus und die Hörgeräteversorgung in stationären Pflegeeinrichtungen einen Optimierungsbedarf aufweisen, und dass mehr Bewusstsein geschaffen werden muss, um eine adäquate Hörrehabilitation zu gewährleisten.

Methoden und Ergebnisse Im Rahmen einer explorativen, monozentrischen Studie wurden erneut in stationären Pflegeeinrichtungen im Großraum Hannover Daten zur aktuellen Hörfähigkeit, der Hörgeräteversorgung und nun auch zur Entwicklung des Hörbewusstseins und der Versorgungsstrukturen im Lauf des letzten Jahres erhoben. In den Pflegeeinrichtungen wurden nach initialer Datenerhebung im Jahr 2022 verschiedene Maßnahmen etabliert, um ein größeres Bewusstsein für Hörminderungen zu schaffen, die Versorgungssituation zu verbessern und den Alltag mit Hörminderungen besser bewältigen zu können. Erste Ergebnisse zeigen, dass Bewohnende nach einem Jahr der ergriffenen Maßnahmen besser an HNO-Ärzte und Hörgeräteakustiker angebunden sind. So konnte die Barriere, eine Hörgeräteversorgung zu initiieren, reduziert werden. Weiterhin zeigte sich eine Zunahme der Hörgerätetragenden und ein Anstieg von 12 % derjenigen Personen mit einer täglichen Tragedauer über 8 Stunden.

Diskussion Anhaltende demographische Entwicklungen lassen eine wachsende Belastung stationärer Pflegeeinrichtungen erwarten und eine Zunahme von Bewohnenden mit Hörstörungen. Sensibilisierung und ein erleichterter Zugang zur Versorgung können zur Unterstützung pflegebedürftiger Menschen mit Hörminderung beitragen. Diese Maßnahmen gilt es auszubauen und zu optimieren.

Funding Information BMBF/BMWi

EDV-unterstützte Optimierung der Operationsplanung in der praktischen Anwendung

Autorinnen/Autoren Guderian Daniela¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹, Leinung Martin¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784442

Einleitung Das ökonomische Potential einer HNO-Klinik hängt maßgeblich von ihrer Leistungsfähigkeit im OP-Bereich ab. Die OP-Planung beruht dabei meist nur auf Empirie. Wir hatten im Vorfeld ein Programm zur optimierten Operationsplanung entwickelt, das die ideale Verteilung der Eingriffe einer Operationswoche auf die verschiedenen Wochentage ermittelt. Die daraus erarbeiteten Planungsempfehlungen sollten nun in der klinischen Routine umgesetzt und bewertet werden.

Material und Methoden Mit dem Optimierungstool auf der Basis von Microsoft Excel® wurden 40 Operationswochen aus dem Jahr 2022 analysiert. Die praktische Umsetzung erfolgte im September 2023. Bewertet wurden im Vergleich zum Durchschnitt der Monate Januar bis August die Bettenauslastung, die Verletzungen der unteren und oberen Grenzverweildauer (UGV & OGV) sowie die Fremdbelegung von Betten in anderen Fachabteilungen.

Ergebnisse Die Empfehlungen zur OP-Planumstellung konnten erfolgreich umgesetzt werden. Es wurden im September vergleichbar viele Eingriffe (n = 258) wie in den Vormonaten durchgeführt (261 ± 15). Die Bettenauslastung stieg dabei von 84,2 (97,0 %) auf 92,1 (102,5 %) inklusive (ohne) Bettensperren. Die Zahl der Fremdbelegungen sank von monatlich 14,1 ± 10,1 Bettentagen auf 3. OGV- und UGV-Verletzungen nahmen von durchschnittlich 10,6 ± 4,5 auf 6 bzw. von 15,0 ± 4,8 auf 12 Fälle pro Monat ab.

Schlussfolgerung Der Optimierungsansatz konnte erfolgreich in einem Testmonat umgesetzt werden. Schulungen verschiedenster Berufsgruppen waren erforderlich. Die Effekte auf Bettenauslastung, Fremdbelegungen und GV-Verletzungen waren ausnahmslos positiv und führten zu einem relevanten Mehrerlös. Da ein einzelner Monat noch keine statistisch valide Bewertung ermöglicht, ist eine längere Anwendung geplant.

Zeitliche Verteilung und generierte Bettenbelegung durch Notfallpatienten einer HNO-Hochschulambulanz

Autorinnen/Autoren Herr Constanze¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institut 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784443

Einleitung Im Rahmen der Bettenplanung von Kliniken wird der Fokus in der Regel auf die Steuerung der Operationsplanung gelegt. Die zu gewährleistende Notfallversorgung wird hingegen oft zweitrangig betrachtet. Im Rahmen der Neubauplanung der HNO-Klinik sollten das Aufkommen, die Verteilung und die Belegung durch Notfallpatienten untersucht werden.

Material und Methoden Es wurden Notfallpatienten, die ab Q3 2020 in unserer Klinik behandelt wurden, in einem gesonderten Kalender Uhrzeitgenau erfasst. Dieser Kalender wurde hinsichtlich der Patientenzahl und Uhrzeit der Konsultation ausgewertet. Zudem wurden der Kalendereintrag mit dem zugehörigen Fall (stationär/ambulant) verknüpft, um zu erkennen, ob der jeweilige Notfallpatient ambulant oder stationär behandelt wurde.

Ergebnisse Es konnte ein Zeitraum von 11 Quartalen ausgewertet werden. Pro Quartal kam es im Durchschnitt zu 1550 Notfallbehandlung. Pro Tag wurden durchschnittlich 20,0 (±6,7) Notfallpatienten behandelt, wobei 67,4 % dieser Patienten außerhalb der Regelarbeitszeit betreut wurden. 10 % der Not-

fallpatienten mussten stationär behandelt werden und machten 24 % aller stationären Patienten aus. 75 % der stationären Notfallpatienten wurden konservativ versorgt.

Diskussion Die durchschnittliche Vorstellung von 13 Patienten pro Tag in der Dienstzeit wurden nur 10 % stationär aufgenommen. Das zeigt eine zunehmende Beanspruchung von Krankenhausambulanzen durch Bagatelldfälle. Ein relevanter Anteil der stationären Fälle (24 %) ergibt sich aus der Notfallversorgung. Die Notfallversorgung hat daher einen erheblichen Einfluss auf die Planung von ambulanten und stationären Ressourcen und muss daher besonders bei der Operations- und Bettenplanung berücksichtigt werden.

Profitieren Kopf-Hals-Tumorpatient:innen von der Behandlung in zertifizierten Zentren? Spezifische Ergebnisse der WiZen-Studie für Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Kemper Max¹, Schoffer Ola², Gerken Michael³, Bierbaum Veronika², Bobeth Christoph², Rößler Martin², Dröge Patrik⁴, Ruhnke Thomas⁴, Günster Christian⁴, Kleihues-van Tol Kees⁵, Reichert Torsten^{5, 6}, Kummer Peter⁷, Kölbl Oliver⁸, Zahnert Thomas¹, Keerl Rainer⁹, Klinkhammer-Schalke Monika^{3, 5}, Schmitt Jochen²

Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden; 2 Universitätsklinikum Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Dresden; 3 Universitätsklinikum Regensburg, Zentrum für Qualitätssicherung und Versorgungsforschung, Regensburg; 4 Wissenschaftliches Institut der AOK (WiDO), Berlin; 5 Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren e.V., Berlin; 6 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Regensburg; 7 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bereich Phoniatrie/Pädaudiologie, Regensburg; 8 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Strahlenklinik, Regensburg; 9 Barmherzige Brüder Klinikum St. Elisabeth, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784444

Hintergrund In Deutschland erkranken jährlich ca. 16.000 Patienten neu an einem Kopf-Hals-Tumor (KHT). Die individuellen Behandlungskonzepte sollen interdisziplinär festgelegt und nach aktuellen Leitlinien durchgeführt werden. Um dies zu gewährleisten, wurde 2008 der nationale Krebsplan in Kraft gesetzt. Seitdem wurden durch die deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) 76 Kopf-Hals-Tumorzentren (KHTZ) (78 Standorte) zertifiziert. Da die Zertifizierung finanziell und personell sehr herausfordernd ist, stellt sich die Frage, ob KHT-Patienten wirklich von der Behandlung in zertifizierten KHTZ profitieren.

Methodik In der WiZen-Studie wurden patientenspezifische Daten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) der AOK und klinischer Krebsregister (KKR) von 2009 bis 2017 sowie Krankenhausmerkmale aus den strukturierten Qualitätsberichten ausgewertet. Mittels multivariabler Cox-Regression wurden v.a. die Differenzen im Überleben der KHT-Patienten betrachtet, die in Kliniken mit und ohne Zertifikat erstbehandelt wurden.

Ergebnisse Es konnten 52.749 KHT-Patienten-Datensätze der GKV und 15.287 der KKR ausgewertet werden. Diese wurden in 872 Krankenhäusern erstbehandelt (44 mit vs. 828 ohne Zertifikat). Demnach sind 15,5 % (GKV) bzw. 25,9 % (KKR) der Patienten in zertifizierten KHTZ behandelt worden. Das Sterberisiko bei Behandlung in einem zertifizierten KHTZ war im Vergleich signifikant niedriger (GKV-Daten: HR = 0,94; KKR-Daten: HR = 0,89). Der signifikante Unterschied im rezidivfreien Überleben war noch deutlicher (KKR-Daten: HR = 0,81).

Zusammenfassung Die WiZen-Studie zeigt, dass die Behandlung in einem DKG-zertifizierten KHTZ mit einer niedrigeren Mortalität assoziiert ist. Daher scheint eine Zentralisierung der Versorgung von KHT-Patienten auf zertifizierte KHTZ sinnvoll.

Funding Information Innovation Fund of the Joint Federal Committee, (Gemeinsamer Bundesausschluss, G-BA), Germany Funding number 01CSF17020

HNO meets Sportmedizin: Hörversorgung und Sportverletzungen von gehörlosen deutschen Kaderathleten

Autorinnen/Autoren Kristin Julia¹, Lennart Kim², Mester Bastian², Burggraf Manuel², Schaumann Katharina¹

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Unfall-, Hand-, und Wiederherstellungschirurgie, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784445

Einleitung Der Gehörlosen-Spitzensport sorgt durch die Berücksichtigung der spezifischen Sinnesbeeinträchtigung für eine Chancengleichheit im Wettkampf. Neben der sportlichen Qualifikation ist eine Hörschwelle von max. 55dB auf dem besser hörenden Ohr Voraussetzung für die Teilnahme an internationalen Wettkämpfen.

Material und Methode In Kooperation mit dem Deutschen Gehörlosen-Sportverband wurden n = 170 Kaderathleten kontaktiert. Der Fragebogen umfasst n = 127 Items, aufgeteilt in verschiedene Domänen. Es erfolgte eine anonyme Auswertung von n = 65 ausgefüllten Fragebögen, hiervon n = 54 Fragebögen mit den spezifischen Items zum Hörstatus und Hörversorgung.

Ergebnisse Athleten aus 18 verschiedenen Sportarten wurden eingeschlossen. 85 % sind prälingual hörbeeinträchtigt, 15 % postlingual. 81 % der Athleten benutzen Hörhilfen – am häufigsten Hörgeräte, gefolgt von Cochlea Implantaten. Nur ¼ der Athleten nutzt die Hörversorgung im Training. Im Hörenden-Sport hingegen nutzten ¾ ihre Hörhilfe im Training und 60 % im Wettkampf. Alle hörversorgten Athleten sehen einen Vorteil in der alltäglichen Kommunikation, 90 % auch einen Kommunikationsvorteil im Sport. Die Verständigung im Sport erfolgt primär über Lautsprache gefolgt von Gebärdensprache. Unversorgte Sportler weisen eine signifikant höhere Anzahl an Arbeitsunfähigkeiten aufgrund von Sportverletzungen auf. Auch im Hörenden-Sport führt das Tragen von Hörhilfen im Training tendenziell zu einer Reduktion der Verletzungsanfälligkeit der Sportler.

Schlussfolgerung Eine Hörversorgung wird von den meisten hörbeeinträchtigten Spitzensportlern Deutschlands als Kommunikationsvorteil in Ihrer Sportart gesehen. Die Anzahl der Arbeitsunfähigkeiten auf Grund von Sportverletzungen scheint sich durch eine Hörversorgung zu reduzieren.

Evaluation der Zusammenarbeit zwischen ambulanten Praxen und der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Bundeswehrzentralkrankenhauses Koblenz vor dem Hintergrund der Qualitätsanalyse

Autor Major Myriam¹

Institut 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784446

Einleitung Evaluation zur Zusammenarbeit zwischen ambulanten Praxen und der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (HNO) des Bundeswehrzentralkrankenhauses (BwZKrh) Koblenz zur Qualitätsanalyse vor dem Hintergrund der Gesundheitsreform der gesetzlichen Krankenversicherungen im Jahr 2000 nach §135a Abs. 1 SGB, V. Buch und den an Bedeutung zunehmenden QM-Systemen im dt. Gesundheitssystem.

Material/Methoden Postalische Befragung einweisender Ärzte aus den Bereichen der HNO, Allgemeinmedizin sowie der truppenärztlichen Versorgung mittels selbst entwickelten standardisierten Fragebogen. Befragung von je 15 Praxen mit der höchsten Zuweisungszahl im Jahr 2022 in die Klinik HNO des BwZKrh Koblenz.

Ergebnisse Die Rücklaufquote aller Fragebögen lag bei 68,9 % die Gesamt-Rückmeldequote bei 77,8 %. **Stärken** liegen u.a. im Leistungsspektrum, dem

fachlichen Können, den Behandlungsergebnissen, in der Patientenzufriedenheit. **Auszubauende Bereiche** finden sich bei der Zufriedenheit der Zusammenarbeit und der zeitlichen Versorgung der Patienten/Innen. **Schwächen** werden u.a. bei der Erreichbarkeit der Anmeldung aufgeführt [1–3].

Zusammenfassung Schlussfolgernd zeigt sich eine Überlegenheit der Stärken. Um zukünftig die Zufriedenheit der niedergelassenen Praxen und eine noch bessere Zusammenarbeit sicherzustellen, sollten die aufgezeigten Schwächen zu Stärken gemacht werden. Darüber hinaus sollten die hier erhobenen Stärken sicherstellt und fortgeführt werden.

Referenzen

- [1] Blum K. Patientenzufriedenheit bei ambulanten Operationen/Juventa-Verl. Weinheim München 1998
- [2] Donabedian A. Evaluating the Quality of Medical Care: Evaluating the Quality of Medical Care. Milbank Q 2005; 83: 691–729
- [3] Olandt H. Dienstleistungsqualität in Krankenhäusern: Dt. Univ.-Verl. [u. a.], Wiesbaden. 1998

Wirtschaftliche Auswirkungen von Kopf-Hals-Tumoren

Autorinnen/Autoren Rast Jonas Calvin¹, Zebralla Veit¹, Dietz Andreas¹, Wichmann Gunnar¹, Wiegand Susanne¹

Institut 1 Universitätsklinikum Leipzig, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784447

Hintergrund Die sozioökonomischen Auswirkungen von Kopf-Hals-Tumoren (KHT) für Patienten in Deutschland sind wenig verstanden. Um diese Wissenslücke zu schließen, wurde eine Studie durchgeführt, um die finanzielle Belastung durch KHT zu ermitteln.

Methoden In einer prospektiven Querschnittsstudie wurden zwischen 08/2022 – 03/2023 KHT-Patienten im Rahmen der Tumornachsorge eines Comprehensive Cancer Centers zu ihrer sozioökonomischen Situation sowie finanziellen Einschränkungen (Einkommensverluste und krankheitsbedingte Mehrausgaben sog. out-of-pocket payment (OOPP)) aufgrund ihrer Tumorerkrankung befragt. Die statistische Auswertung erfolgte unter Verwendung von Kontingenztabellen, des Pearson-Chi-Quadrat-Tests (χ^2) sowie kardinalmetrischen Kovariaten unter Verwendung des Student-t-Tests.

Ergebnisse Das Kollektiv umfasste 200 KHT-Patienten, 73.5 % waren männlich und das Durchschnittsalter betrug 64.2 Jahre. Die Mehrheit der KHT-Patienten (59.5 %) gaben eine erhebliche finanzielle Belastung als Folge von OOPP (50 %) und/oder Einkommensverlusten (25.5 %) an. KHT-Patienten, die eine finanzielle Belastung aufgrund von OOPP angaben, hatten im Durchschnitt 1716€ OOPP pro Jahr, während Patienten mit Einkommensverlusten, den durchschnittlichen jährlichen Einkommensverlust auf 7445€ bezifferten. Tumorlokalisation im Larynx oder Hypopharynx, fortgeschrittenes UICC-Stadium sowie T3-/ T4-Stadium waren Prädiktoren der finanziellen Belastung.

Schlussfolgerung Nach abgeschlossener Behandlung leiden Überlebende von KHT in Deutschland, trotz eines Gesundheitssystem mit gesetzlicher Krankenversicherung, unter erheblichen finanziellen Belastungen. Die Ergebnisse dieser Studie liefern wichtige Erkenntnisse, die dabei helfen können, gezielte Beratungs- und Unterstützungsmaßnahmen einzuleiten.

Lernen am Fall

Die Abstracts für die Rubrik „Lernen am Fall“ werden nach dem Kongress veröffentlicht.

Aerodigestive tract/Laryngology/ Phoniatrics: Larynx

Evaluation of team-based tracheal cannula management by means of long-term measurements of the swallowing process

Authors Borck Robin¹, Adam Julia¹, Mittmann Philipp¹, Ernst Arneborg¹, Seidl Rainer¹

Institute 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784466

Introduction Decisions in tracheal cannula management (TCM) in the treatment of swallowing disorders, based solely on the clinical exclusion of aspiration as part of a fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in patients with complex clinical disease patterns, are often insufficient. Changes in swallowing function, e.g. due to vigilance, are not (sufficiently) considered. A multidisciplinary team-oriented tracheal cannula management was introduced at Unfallkrankenhaus Berlin, which aims to avoid misjudgements by including all occupational groups.

Methods In a prospective study, team decisions regarding the swallowing ability were compared with the results of an unobserved 120-minute long-term measurement of the swallowing process (swallowing frequency, extent and completeness of laryngeal elevation) prior to the endoscopic examination. The team's decision was reviewed after 7 days.

Results 75 patients with mixed clinical pictures (neurology, ENT, healthy subjects) were examined. The results of the long-term measurement correlated with the swallowing function determined by the team and with the resulting tracheal cannula status, respectively. In none of the cases the decision concerning the tracheal cannula status had to be corrected within 7 days.

Conclusion Due to the changes in the swallowing function caused by the examination situation, decisions regarding tracheal cannula management in complex clinical pictures with vigilance disorders cannot be made in the context of an endoscopic examination alone. Involving other professional groups in the decision-making process improves the quality of the decision. A review using a 120-minute long-term measurement of the swallowing process demonstrated that patient abilities can be adequately assessed this way.

Non-selective laryngeal reinnervation with Ansa cervicalis muscle pedicle for unilateral vocal fold paresis – a report from Gera

Authors Burk Fabian¹, Förster Gerhard¹, Klinge Kathleen¹, Müller Andreas H.¹

Institute 1 SRH Wald-Klinikum Gera, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Plastische Operationen, Gera

DOI 10.1055/s-0044-1784467

Background Non-selective reinnervation (NSR) is becoming increasingly established in the treatment of unilateral vocal fold paresis (UVFP). As the first center in Germany, the SRH Wald-Klinikum Gera has regularly been performing NSR. The following is an in-progress report on the experience gained reflecting various outcome parameters.

Material and methods Since 03/2017, 21 patients (12 f, 9 m) with UVFP have been treated using NSR with Ansa nerve-muscle pedicle. In 15 cases, the paralytic vocal fold was simultaneously augmented with hyaluronic acid to bridge the reinnervation time. The median duration of paresis was 15 months. The VHI-12, perceptual voice assessment, maximum phonation time, maximum phonation loudness (dB(A)@30cm) and the Dysphonia Severity Index were assessed as outcome parameters at T0 (baseline), T1 (3-6 months), T2 (9-12 months) and T4 (18-24 months). In addition, EMG diagnostics were performed pre- and postoperatively.

Results Across all cases, significant improvements were recorded in all parameters between T0 and T4. There were also further improvements in the course between T3 and T4. 81 % (17/21) of the patients showed a long-term stable voice improvement, regardless of the duration of paresis.

Discussion NSR with nerve-muscle pedicle appears to be a reliable and stable method over time for improving voice quality and voice-related quality of life in UVFP with potential for continued improvement in the long term. Various aspects of the technique and the kinetics of the outcome parameters are discussed and reviewed in the context of the spectrum of treatment methods.

Perpendicular vascular changes as an indicator of malignancy in vocal fold lesions

Authors Davaris Nikolaos^{1,2}, Pickert Paul^{2,3}, Esmaeili Nazila^{1,4,5},

Illanes Alfredo^{4,5}, Boese Axel⁵, Friebe Michael^{5,6,7}, Arens Christoph¹

Institutes 1 Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Gießen;

2 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Magdeburg; 3 Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg;

4 SURAG Medical GmbH, Leipzig; 5 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, INKA-Innovationslabor für bildgeführte Therapie, Magdeburg;

6 AGH University Kraków, Department of Biocybernetics and Biomedical engineering, Krakow; 7 FOM Hochschule für angewandte Wissenschaften, CIBE - Zentrum für Innovation, Unternehmensentwicklung und Unternehmertum, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784468

Introduction The identification of perpendicular vascular changes of the vocal folds (PVC) has emerged as an indicator of malignancy in the endoscopic assessment of glottic lesions. Classifying them further into wide and narrow-angle PVC aids in differentiating between papillomas and carcinomas. Accurate identification requires clinical experience. Artificial Intelligence (AI) algorithms can support endoscopic evaluations.

Materials and Methods Six physicians analyzed intraoperative images of vocal fold vasculature using Contact Endoscopy and Narrow Band Imaging (CE-NBI) post-training. The goal was to identify PVC and/or narrow-angle PVC as malignancy indicators. The same images were assessed using a published deep learning (DL)-based AI algorithm. Sensitivity and specificity of the approaches were compared.

Results A total of 5 CE-NBI images per patient were evaluated for 146 patients. Using PVC as a malignancy indicator, physicians achieved an average sensitivity of 78.6% and specificity of 69.1%. With narrow-angle PVC, the average sensitivity was 47.9%, and specificity was 86.1%. The AI-based evaluation achieved 100% sensitivity and 98.1% specificity.

Conclusion Identifying PVC in CE-NBI can indicate malignancy in evaluating glottic lesions of uncertain dignity, with lower sensitivity and higher specificity for narrow-angle PVC. An AI-based algorithm significantly enhances sensitivity and specificity in detecting malignant vocal fold lesions and can be a useful tool for diagnostic and training purposes.

Enhancing autologous fat transfer in Laryngeal reconstruction: Evaluating the effect of adipose-derived stem cells and their impact on long-term outcomes

Authors Faste Frederik¹, Zimmermann Philipp¹, Huppertz Ina²,

Hansen Kevin³, Klußmann Jens Peter¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; 2 Max-Planck-Institut für die Biologie des Alterns, Max-Planck-Forschungsgruppe Huppertz, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784469

Introduction The autologous fat transfer involves the extraction and transplantation of adipose tissue to enhance contour and form at the targeted site. In laryngeal reconstruction, autologous fat presents advantages over allogeneic materials due to its biocompatibility, availability, and adaptability. The presence of adipose-derived stem cells (ASC) in autologous fat contributes to improved outcomes by promoting the survival of the transplant. However, causes negatively influencing long-term results, such as variable fat resorption, remain unclear.

Material and methods Our study aims to assess ASC quantity and vitality in autologous fat grafts using flow cytometry, quantitative PCR, proliferation and cytotoxicity assays, differentiation potential tests, metabolic analyses, and evaluations of migration potential. Each method has its pros and cons, with accuracy influenced by factors like sample processing, storage, and analysis techniques.

Results Further research is necessary to optimize these methods for measuring ASC levels in autologous fat grafts. Following the establishment of a protocol for ASC identification and quantification, correlations with clinical outcomes, including videostroboscopic recordings and various vocal parameters, will be explored. These data, routinely collected during postoperative follow-ups, aim to deepen the understanding of ASC behavior in autologous fat grafts for laryngeal reconstruction.

Conclusion / Discussion The study seeks to improve surgical outcomes, enhance patient safety, and advance understanding of stem cell biology in laryngeal reconstruction.

Benign, malignant or in between? Case report of a rare entity of the larynx

Authors Fiedler Christian¹, Wagner Ulrike², Schmidt Sandra¹

Institutes 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz; 2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Innere Medizin, Koblenz
DOI 10.1055/s-0044-1784470

Introduction Amyloidosis of the larynx is a rare entity accounting for approximately 1 % of all benign laryngeal masses, and the resulting neoplasia is even rarer. It is well known that amyloidosis is a pre-malignant lesion for non-Hodgkin's lymphoma, chronic lymphocytic leukemia and plasma cell neoplasia.

Case report In the present case, a 49-year-old man presented to our ENT outpatient clinic with prolonged hoarseness after an infection. The voice was assessed in the acute perceptive voice evaluation with R3B3H3, a glassy vocal fold polyp of the right vocal fold was visible in the flexible video endoscopy. In the subsequent microlaryngoscopy, the polyp is completely removed. The histologic examination results lead to the diagnosis: AL amyloidosis k-lead chain and an associated, plasmacytically differentiated B-cell neoplasia of unclear significance. Fortunately, the staging examination did not reveal any cardiac or renal involvement or any hematologic correlate; only an incipient polyneuropathy was considered to be associated.

Conclusion Harmless looking ENT masses may turn out to be rare entities and should therefore always be included in the differential diagnosis. The patient is currently well, the voice is significantly better 2 months postoperatively (R2B1H2), a hemato-oncological aftercare program in the form of watch&wait is established.

Transoral laser microsurgery for the treatment of laryngeal cancer using a 3D-exoscope

Authors Hansen Kevin¹, Eckel Hans¹, Nobis Anne¹, Otte Martin¹, Zimmermann Philipp¹, Klußmann Jens Peter¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln
DOI 10.1055/s-0044-1784471

Introduction In the last decades, new technological devices and instruments have been developed to overcome the technical limits of transoral laser microsurgery

(TOLS). The recent introduction of 3D-exoscopy (3Dex) seems to be a promising tool in the field of diagnostic and operative laryngology as an alternative to the traditional microlaryngoscopy applying an operating microscope (OM).

Materials & Methods We gathered first experiences combining a 3Dex (VI-TOM® 3D, Karl Storz) with a CO2 laser for the treatment of glottic neoplasms two years ago and recently acquired semi-robotic holding and steering element (ARTip Cruise®, Karl Storz) for the exoscope and an attached CO2-Laser micro-manipulator. A series of 3 patients with T1a glottic carcinoma was operated using a 3Dex and key parameters were compared to cases where an OM was applied.

Results Comparison of operation time and oncological results between the 3Dex and OM groups did not reveal significant differences.

Conclusion The smaller viewing system, better ergonomics for the primary surgeon and the assistant and a direct view for the entire surgical team make a 3Dex an interesting alternative for visualization in TOLS.

Extramedullary manifestation of multiple Myeloma in the Larynx

Authors Jüssen Sebastian¹, Lorenz Kai Johannes¹, Schmidt Sandra¹

Institute 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz
DOI 10.1055/s-0044-1784472

Introduction Extramedullary manifestation in the larynx is a very rare localization of multiple myeloma. The malignant disease is categorised as a B-cell non-Hodgkin's lymphoma. A distinction is made between extramedullary plasmacytoma without bone marrow involvement and the extremely rare occurrence of the extramedullary form in the head and neck area as part of multiple myeloma.

Patient We describe a 57-year-old patient with an acute subglottic, oedematous swelling and progressive dyspnoea, which led to an airway securing by tracheotomy. A CT scan showed a cartilage destruction of the cricoid cartilage with an almost completely obstructed airway. The patient had a history of smouldering myeloma of the IgG kappa type for 4 years. (CRAB criteria negative, plasma cell infiltration of 15-20 % in the bone marrow)

Results With initial radiological suspicion of a malignant finding in the cricoid cartilage, a sample was taken under general anaesthesia. Histological examination revealed a marginal infiltration of a myeloma with kappa light chain restriction. In addition, the subsequent PET-CT examination revealed focal osteolysis in the clavicle and femoral head. The patient was therefore diagnosed with multiple myeloma with extramedullary manifestation and oncological treatment was started. The oedematous swelling was completely regressed in the endoscopy 2 months after initiation of therapy, and the tracheostomy was closed promptly.

Conclusion Due to the subglottic swelling, the patient's diagnosis of multiple myeloma with extramedullary manifestation requiring treatment was confirmed and the decision to start immunotherapy/chemotherapy followed by autologous stem cell transplantation was made in the interdisciplinary tumour board in accordance with the guidelines.

Case report: Laryngeal Amyloidosis as a rare differential diagnosis for Laryngeal Cancer

Authors Kahler Felix¹, Federspil Philippe A.¹

Institute 1 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern
DOI 10.1055/s-0044-1784473

Introduction Amyloidosis is a rare disease characterised by the deposition of misfolded and insoluble proteins in the body. The amyloid deposition can occur localised or systemic. The clinical presentation is usually uncharacteristic and nonspecific due to the variable localisation of the deposits. The disease can also manifest in the ENT area.

Material and methods We report on a 66-year-old patient with hoarseness over 8 years, who was referred with suspicion of laryngeal carcinoma. The pa-

tient reported a history of smoking. Laryngoscopy revealed a submucosal mass in the area of the left false vocal fold and vocal fold. An MRI of the neck showed a distension of the vocal fold and the sinus of Morgagni as well as the adjacent muscles with a maximum longitudinal extension of 2 cm. A microlaryngoscopy was performed with multiple biopsies taken from the left larynx.

Results The histopathological examination revealed the diagnosis of amyloidosis by Congo Red staining. The patient was referred to an amyloidosis centre. Systemic amyloidosis was excluded by a negative fat aspiration. The diagnosis of a localised light chain AL amyloidosis was made. Neither systemic nor local therapy was necessary.

Discussion Amyloidosis is a rare disease that can also manifest in the ENT area. A biopsy is required to make the diagnosis. Once histology has confirmed the diagnosis, the patient should be referred to an amyloidosis centre. Further examinations should be performed to rule out involvement of other organs. The therapy depends on subtype and pattern of amyloidosis.

Systemic bevacizumab therapy for recurrent laryngeal papillomatosis – a case report

Authors Kolb Veronika¹, Hornberger Cornelia¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784474

Introduction Recurrent laryngeal papillomatosis (RLP) is a rare disease characterized by the occurrence of benign tumours (papillomas) in the larynx. A distinction is made between an adult and a juvenile form. The symptoms can range from mild voice problems to severe breathing difficulties. The exact cause of the recurrent growth of papillomas is not yet fully understood, but it is assumed that an impaired immune response against the human papilloma virus (HPV) plays a crucial role.

Case report We present the case of a 63-year-old male patient with HPV-associated recurrent laryngeal papillomatosis. Since the initial diagnosis of RLP in 09/1999, the patient underwent a total of 71 surgical ablations of the papillomas in the larynx and trachea, mostly due to laser surgery and sometimes with local application of bevacizumab or cidofovir. With an increase in respiratory symptoms and laryngeal and tracheal affection with papilloma foci, the patient has been undergoing closely monitored systemic bevacizumab therapy since June 2022. This shows an obvious regression of the papilloma affection.

Conclusion Systemic bevacizumab therapy is a promising treatment option for RLP and should be evaluated in an interdisciplinary context, especially in patients with severe disease progression. Further follow-up studies are required in order to better classify the long-term results.

Outcome differences of patients with early stage glottic or supraglottic cancer emphasize the importance of a precise examination and description of tumor localization

Authors Koppe Tim-Jonathan¹, Wald Theresa¹, Zebralla Veit¹, Dietz Andreas¹, Wiegand Susanne¹, Pirlich Markus¹, Stöhr Matthäus¹, Wichmann Gunnar¹

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784475

Introduction Early laryngeal cancer and especially glottic carcinomas can be safely cured by resection and achieve the best survival rates amongst head and neck cancer. As accurate distinction between of glottic (GC) or supraglottic carcinoma (SGC) is hampered by anatomical proximity of glottis and supraglottic region, we asked if overall survival (OS) varies.

Methods Patients diagnosed 2007-2020 with stage I or II GC or SGC (ICD-10C32.0, C32.1, C32.8 or C32.9) were included as part of a monocentric, retrospective study at the Leipzig University Hospital. Before survival analyses, we

closely examined reports about biopsy excision and definitive surgery to differentiate more precisely between GC and SGC.

Results 225 patients with early GC and SGC were included. After tumor-resection, 5 patients were reclassified into higher UICC stage; 18 had *carcinoma in situ*. While OS in the 131 UICC stage I patients did not differ between localizations, $n = 46$ UICC stage II GC patients had superior mean OS (109.8, 95% confidence interval (CI) 86.3-133.4 months; median OS 107.7, 95% CI 88.7-126.7 months) compared to $n = 25$ SGC (mean 75.2, 95% CI 53.0-97.4 months; median 77.3, 95% CI 32.6-122.0 months; $p = .085$). Altogether, OS was superior for GC (mean 123.8, 95% CI 112.3-135.3 months, median 147.1, 95% CI 107.7-186.5 months) vs. SGC (mean 79.9, 95% CI 60.2-99.6 months, median 77.3, 95% CI 44.8-109.8 months; $p < .001$).

Discussion OS in patients with GC or SGC differs significantly. Consequently, great effort increase accuracy in differentiating between both types of laryngeal cancer will improve prognostication. SGC patients will benefit from closer surveillance and potentially from modified therapy regimens.

Recurrent respiratory papillomatosis – Vaccination as a therapeutic option

Authors Peiper Alexandra¹, Zenk Johannes¹, Döscher Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784476

Introduction Recurrent respiratory papillomatosis (RRP) is a benign disease caused by human papillomavirus, which can also develop to be a precancerous lesion. HPV 6 and 11 are responsible for more than 90 % of cases. Patients present with symptoms such as dysphonia or shortness of breath, which can cause significant emotional distress. Following the introduction of the HPV vaccine to prevent cervical cancer in 2006, several studies have shown a significant reduction in the incidence of RRP. The vaccine was first suggested to have a therapeutic effect on RRP in 2009 and has since been shown to significantly reduce the number of surgeries needed. However, the vaccination rate in Germany and the number of patients treated therapeutically are still low.

Material and methods Patients with known RRP were searched in the database of the ENT department of the university of Augsburg and contacted by telephone. A questionnaire regarding disease details and knowledge of the vaccination was answered and the patients were invited for a check-up at the outpatient clinic.

Results Out of the nine patients contacted, three were aware of the possibility of HPV vaccination. Six out of nine patients considered being vaccinated, one considered it too expensive, one was indecisive and one refused the offer. There was a clear association between willingness to be vaccinated and reduced quality of life due to the disease.

Discussion Studies have shown the positive impact of HPV vaccination on patients with recurrent respiratory papilloma. Although it is a valuable treatment option, many patients are still unaware of it. As we see a growing interest, we are now offering the off-label vaccination and are monitoring the patients' cellular immune response.

Rare post-extubation complications: a case of hidden vocal cord synechia

Authors Prisadov Stefan¹, Soncin Giulia¹, Windfuhr Jochen¹

Institute 1 Kliniken Maria Hilf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Plastische Kopf- und Hals-Chirurgie, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784477

Background Post-extubation patients often report dysphonia, sore throat, dysphagia and vocal fatigue, among others. The leading causes of these symptoms are damages either to the recurrent laryngeal nerve or to the vocal cords by the laryngoscope or the endotracheal tube. Although these symptoms are mostly transient and self-limiting, more severe injuries may persist and can be very challenging since they may lead to respiratory stress with need for reintu-

bation, which increases patients morbidity and mortality. Glottic or subglottic stenosis are rare, late-onset laryngotracheal complications after prolonged endotracheal intubation and tracheotomy. The objective of this case report is to underline the importance of accurate and standardized follow-ups for post-extubation patients with high risk for laryngeal sequelae.

Methods We present the case of a 26-year old woman with a history of recurrent episodes of inspiratory stridor, breathlessness and hoarseness over a few months following a prolonged, long-term intubation in the context of EBV-associated meningoencephalitis. Previously conducted otorhinolaryngologic assessment with flexible endoscopy, bronchoscopy and chest CT suggested normal findings of the airways. Following an inconclusive video-laryngoscopy conducted elsewhere, we identified a hidden, rigid synechia in the posterior third of the vocal cords.

Results After the synechia was identified and transected, the patient recovered completely.

Discussion Since post-extubation laryngeal injuries and dysfunctions are a frequent complication but often overlooked, we argue that the introduction of standardized clinical follow-ups and an early diagnosis in patients with a history of prolonged intubation are mandatory to prevent and manage laryngeal sequelae.

An unusual foreign object

Authors Sommer Barbara¹, Arens Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen, Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1784478

Case presentation A 56-year-old female patient suffered a rear-end collision while wearing a seatbelt. The diagnostic of the colleagues in trauma surgery alio loco surprisingly revealed a radiopaque foreign body at the level of the larynx in the X-ray examination of the cervical spine. A CT-Scan of the neck was performed to differentiate the findings, which confirmed a narrow, elongated, radiopaque foreign body located subglottically. The patient was admitted to our clinic for further clarification. There was no history of dysphagia or dysphonia. There was a history of a TBI as a small child in the context of a car accident and several riding accidents. Furthermore, the patient reported a thyroidectomy in 2011. Flexible endoscopy revealed a foreign body subglottically on the right side, under the smooth mucosa.

JET-MLS was performed. A metal foreign body - similar to a hollow needle - could be removed. This is most likely to be a broken needle in the context of neuromonitoring following a thyroidectomy.

A rare case of extranodal diffuse B-Cell Lymphoma presenting as a destructive Larynx Tumor

Authors Taxeidis Margaritis¹, Gutekunst Isadora¹, Reichel Oliver¹

Institute 1 Siloah St. Trudpert Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

DOI 10.1055/s-0044-1784479

Introduction Laryngeal tumors are usually cancers of epithelial origin, about 90 % of laryngeal cancers are squamous cell carcinomas. The larynx having a low lymphoid tissue content is a rare site for proliferation of primary Lymphomas. We present the rare case of a primary diffuse B-cell lymphoma (DLBCL) of the larynx with a destructive growth pattern, which in turn constitutes an atypical behaviour for this entity.

Materials and Methods Case report of a 76-year-old male patient who presented in our otorhinolaryngology department with a six-week history of hoarseness without any other relevant symptoms.

Results The physical examination revealed right arytenoid edema and right vocal fold paresis. A CT scan of the neck identified a local tissue proliferation ventral to the right thyroid cartilage, eroding the latter and extending to the endolaryngeal region. No pathological lymph nodes were detected. A laryngoscopy and an open cervical biopsy were performed. Subglottic diffuse mu-

cosal swelling was seen in the absence of changes in the mucosal surface. Surgical exploration showed erosion of the cricoid cartilage as well as partial destruction of the right thyroid cartilage by the tumor. The histological examination of the larynx tissue revealed a DBCL, a therapy with R-CHOP was initiated. Despite chemotherapy, the tumor continued to show an aggressive behaviour with rapid local progress and compromise of the airway causing the patient's death.

Discussion Although localized laryngeal lymphomas are rare and represent less than 1 % of all laryngeal neoplasms, they should be considered as a differential diagnosis in their various clinical presentations.

Life threatening severe glottic stenosis after multiple laryngeal interventions

Authors Tüpker Sven¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784480

It is known that glottic stenosis can occur after intubation and laryngeal trauma. These can be progressive but it is rare to become life threatening. We present the case of a patient with high-grade (> 90 %) glottic stenosis who presented to us in 2023. On initial presentation the patient suffered from severe dyspnea with inspiratory and expiratory stridor as well as barely possible voice production, which had been progressive dysphonia for around 19 years. Intubation was deemed impossible during laryngoscopy due to the residual lumen being too narrow. The patient underwent tracheostomy under local anesthesia, followed by splitting of the stenosis and reconstruction of the glottic plane. A placeholder was inserted and the tracheostoma repositioned timely. Subsequently there was significant improvement in dyspnea and phonation with the placeholder in place. The patient's medical history includes four microlaryngoscopies in 2004-06 including removal of a granulation polyp, followed by speech therapy, dysphonia persisting. In 2011 vocal fold synechia was diagnosed and speech therapy was discontinued. Abdominal surgery was performed in 2022, intubation proved difficult but possible. During this period breathing noises and significant decrease in physical performance occurred. Obstructive sleep apnoea and severe limitation of cardiac function was diagnosed. The patient was not seen by an ENT specialist until acute dyspnea. Glottic stenosis can occur after trauma but also after difficult intubation. Laryngoscopic examination should be considered, in cases of known glottic stenosis and intervention can be considered. When deciding on a watch-and-wait strategy, it is crucial to inform the patient in detail to ensure regular checks and prevent acutely life-threatening courses.

Case report: Local plasma cell Neoplasia of the right vocal fold in terms of a Solitary Plasmocytoma

Authors Wenter Silvia¹, Zenk Johannes¹, Heyduck Adrienne¹, Treutlein Eric¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784481

Introduction The Solitary Plasmocytoma of the larynx is a rare condition with only few case reports described in literature. It constitutes 0.2 % to all malignancies of the larynx. 1

Case Presentation We present the case of a 75-year-old woman who presented herself in January 2023 as an outpatient with a progressive dysphonia persisting since November 2022. The patient negates dysphagia as well as B-symptoms and is a non-smoker. She didn't have contact to any noxious agents. She underwent a medical examination with laryngeal stroboscopy which showed missing vocal fold oscillation of the right vocal fold. An immobile part of the right vocal fold in the front and middle third without inflammation signs was seen. A suspicious pachydermia of that area was diagnosed. A panendoscopy was indicated to receive a biopsy of the suspicious area of the right vocal fold. The histological examination showed a Plasma Cell Neoplasia with amyloid, as well as a Kappa- light chain- restriction. A serotest showed no increment of light

chains. The immunofixation electrophoresis resulted negative as well. A PET scan in showed metabolic activity of the right vocal fold, without any other FDG-avid lesions. The bone marrow puncture in September resulted negative as well. Our Interdisciplinary Tumor Board made the recommendation of radiotherapy as well as regular follow ups by the departments of Phoniatrics and Haemato- Oncology.

Discussion This case describes a rare neoplasia of the larynx with its diagnostic pathway. The outcome remains to be seen. Learning on the other case reports the prognosis seems to be rather good [1].

References

[1] Brandt, H.H., Brockmeier, S.J., Tetter, N. Solitary extramedullary plasmacytoma of the larynx: A rare cause of dysphonia. *BMJ Case Rep* 2020; 13: e234478

Aerodigestive tract/Laryngology/ Phoniatrics: Pharynx

Impact of p16 status and tumor localisation on survival in oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC)

Authors Aksu Sara¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Hussain Timon³, Kürten Cornelius¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784482

Background OPSCC may arise from lymphoepithelial tissue of the tonsil (TSCC) and base of tongue (BOTSCC), while others arise from the mucosa of the soft palate or the oropharyngeal wall. OPSCC are further differentiated by the underlying pathophysiology, most notably HPV-status, as assessed by p16-staining. Here, we examine the influence of subsite and p16-status as well as smoking and alcohol consumption on survival in OPSCC patients.

Patients and methods 247 OPSCC patients with known p16-status were included in the study. Epidemiological, clinical and histopathological data were collected by retrospective chart review. Chi-square-test was used to compare clinical characteristics between the OPSCC subgroups (HPV + and HPV- TSCC and BOTSCC, soft palate and oropharyngeal wall carcinoma). Survival analysis was conducted using Kaplan-Meier curves.

Results p16 + TSCC/BOTSCC patients had significantly better overall survival (OS) compared to their p16- counterparts (p16 + TSCC 5-year OS 68 % vs. p16- 39%; $p < 0,001$; p16 + BOTSCC 57 %, p16- 28%; $p = 0,03$). Among all p16- OPSCC patients, soft palate cancers had the highest overall 5-year survival (47 %). p16 + TSCC patients were more often never drinkers than p16- ones (84 % vs. 31 %, $p < 0,001$). The same held true for smoking status (never smokers: 48 % vs. 2 %, $p < 0,001$). Similarly, 79 % p16 + of BOTSCC were never drinkers vs. 49 % of HPV- ($p = 0,015$) and 17 % HPV + BOTSCC are current smokers vs. 77 % in HPV- ($p < 0,001$).

Discussion Our study confirms that HPV-association, as assessed by p16-staining, in TSCC and BOTSCC is associated with better overall survival. Further, among HPV- cancers, soft palate carcinomas showed the highest survival rate. Interestingly, there also is a stark difference in lifestyle choices within OPSCC.

Incidence of PTA in the COVID pandemic

Authors Diederich Linda Manuela¹, Hofmann Veit M.¹, Pudzuhn Annett¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784483

Introduction Peritonsillar abscess (PTA) is one of the most common infectious diseases in the head and neck area with an incidence of 19-30/100,000 cases per year. There were several nationally ordered lockdowns during the Covid-19 pandemic (03/2020 - 03/2022). The aim of the study is to find out whether the combination of mask requirements, hygiene concepts and restrictions on social contacts has influenced the incidence of PTAs.

Material/Methods In this retrospective study, patient data was evaluated in the period from 2008 to 2022 who, according to ICD J36, presented with a PTA at the three Charité campuses. In addition, these data were compared with the hospital data collected from the federal health reporting system (GbeBund).

Results 4,963 patients who presented to the Charité were evaluated. The age was $\bar{x} 33 \pm 15.9$ years. There was a decrease in patient presentations with PTAs of $\bar{x}$ 361 patients/year in the years 2008-2019, by 10 % in 2020 and by 27 % in 2021. In 2022 there was an increase to 383 patients after COVID. The comparative figures from the GbeBund recorded 210,083 patients from 2008-2021, which showed a similar trend: $\bar{x}$ 15,615 patients/year (2008-2019) with a decrease of 22.5 % in 2020 and by 32.8 % in 2021.

Discussion There was a significant decrease in the occurrence of PTAs during the Covid-19 pandemic, especially in the second year of the pandemic in 2021. This reduction in bacterial infectious diseases can be seen as a direct result of the nationwide infection protection measures. Since PTAs are often hospitalized, this decline also had socioeconomic significance. How the incidence of PTA develops in the post-pandemic years should be investigated prospectively.

Differential diagnosis of a “swollen tongue”

Authors Flügge Franziska Katharina¹, Lefarth Florian L.², Kramer Sabine², Krafft Tammo³, Radeloff Andreas¹, Loewenthal Maureen¹

Institutes 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatry und Pädaudiologie, Oldenburg; 3 Universitätsklinik für Neurologie, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784484

Introduction A 54-year-old male patient presents with an increasing swelling of the tongue since the day before. He denies dyspnoea, lisps and describes an inability of transporting food down the throat. He has neither allergies nor does he take medication regularly. He has had similar episodes in the last 3 months.

Material and methods Clinical findings revealed a moderate uvular oedema in addition to a slightly coarse-looking tongue without signs of a classic oedematous component. Hereditary angioedema could be excluded by laboratory testing. A severe oropharyngeal and neurogenic dysphagia could be visualized by FEES. CT scans showed no indications of intracranial pathologies. There was no evidence of somatization. Though an increased level of antibodies against acetylcholine receptors could be found in the patient's blood.

Results Guideline-based therapy of angioedema was administered without sufficient effects. In summary an active generalized myasthenia gravis (MGFA IIb) was revealed. The patient underwent a treatment with pyridostigmine.

Conclusion “Tongue swelling” can be an expression of a variety of diseases like anaphylaxis, histamine- or bradykinin-mediated angioedema. A lack of effect despite a guideline-based therapy should lead to further differential diagnoses. An accurate anamnesis concerning trigger, course and characteristic is crucial.

Globus sensation and dysphagia: A rare case of retropharyngeal lipoma

Authors Kornmann Jonas¹, Rotter Nicole¹, Scherl Claudia¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784485

Retropharyngeal lipoma are rare and mostly published as case reports. This case report shows the variability of clinical presentation and therapy of reported retropharyngeal lipoma and illustrates an exemplary complicated case with

multiple surgical interventions. This article reports a 72-years old male patient who consulted the department of otorhinolaryngology, head and neck surgery at the university hospital in Mannheim, Germany with globus sensation and dysphagia. Cervical MRI and CT suspected a retropharyngeal lipoma in the area of the left sided posterior pharyngeal wall. In 2012 the patient had a laryngo- and pharyngoscopy with enoral excision of an oropharyngeal tumor and histopathological proof of a fibrolipoma. Combined transcervical and transoral tumor resection was performed and the histological examination yielded again the proof of a lipomatosis tumor formation. Annual clinical and radiological control examinations were recommended. In 2023 the patient presented again with a cervical CT proven size progression of the before known lipoma and yet again progressive dysphagia. Surgical treatment with left sided transcervical tumor resection was performed again. During tumor resection a accidentally laceration occurred of the left pharynx wall. Multiple lipoma-suspected, 3mm mucosa variations of the pharynx were detected and precisely removed. The histopathological report showed an atypical lipomatous tumor (G1) with proof of a high level amplification for MDM2 and CDK4, thus surgical treatment without adjuvant therapy was sufficient. Retropharyngeal lipomas and atypical lipomatous tumors can recur and require regular annual follow-ups including MRI scans.

The utility of the FEES in the early diagnosis of dysphagia and nutrition decisions in post-stroke patients

Authors Leszczynska Malgorzata¹, Karlik Michal², Maciejewska Barbara², Michalak Slawomir³, Piwowarczyk Krzysztof²

Institutes 1 Poznan University of Medical Sciences, Department of Otolaryngology and Laryngological Oncology, Poznan; 2 Poznan University of Medical Sciences, Department of Phoniatics and Audiology, Poznan; 3 Poznan University of Medical Sciences, Department of Neurochemistry and Neuropathology, Poznan

DOI 10.1055/s-0044-1784486

Dysphagia is one of the most common complications of stroke. The decision about forms of nutrition for post-stroke patients (PSPs) should be taken during hospitalization. Evaluation of dysphagia is possible by fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES). This study aimed to assess the cause and frequency of dysphagia in PSPs and the effectiveness of FEES in nutrition decisions to prevent complications. This cross-sectional study was conducted in 29 adult PSPs of the neurological Unit in tertiary hospital. The FEES examination was done after giving three different types of food boluses, starting with semisolid, then liquid, and finally solid textures. The results were recorded and analyzed using scales: Daniels' test and the Penetration–Aspiration Scale (PAS). The mean age of subjects was 67 years (26–83). Nerve palsy VII was found in five patients, nerve palsy XII – in two. The patients were classified into three groups: residue at vallecula and/or pyriformis sinus ($n = 12, 41.38\%$; PAS level 8), penetration only ($n = 7, 24.14\%$; PAS level 2–4) and penetration with aspiration ($n = 10, 34.38\%$; PAS level 5–8). FEES examination was done mean 2–7 days after stroke. 15 subjects used nasogastric tube (NGT) during examination, and started with feeding rehabilitation. After FEES assessment further feeding decision was done: in 5 patients NGT removal, 3 were qualified to PEG. FEES examination plays a crucial role in recommendations for feeding in PSPs. A major task for the future is to develop an algorithm for feeding decisions of PSPs.

Nasopharyngeal Warthin's tumor: A case report and literature review

Authors Schweizer Georg¹, Schade-Mann Thore¹, Potthast Georg¹, Albrecht Tobias¹

Institute 1 UniversitätsklinikumTübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784487

Introduction Warthin's tumor, also known as papillary cystic adenolymphoma, is the second most common benign salivary tumor after pleomorphic adenoma. It occurs predominantly in the parotid gland. Extraparotidial Warthin's tumors are rare.

Material/Methods We present a case of a 66 year-old smoking women with an incidentally detected Warthin's tumor of the right tubal protuberance. Biopsy was performed via a transnasal endoscopic access. The case report is complemented by a literature review of previously published cases of Warthin's tumors of the nasopharynx.

Results Literature revealed 20 other published cases of nasopharyngeal Warthin's tumors. As far as it could be determined, the tumors were diagnosed between the fifth and eighth decade of life, men were affected about twice as often as women and at least nine patients indicated smoking. The most common symptoms were impaired hearing, nasal discharge or nasal congestion, although a proportion of patients did not report any symptoms. In seven cases a synchronous Warthin's tumor of the parotid gland was found.

Discussion Nasopharyngeal Warthin's tumors are exceptionally rare, but should be considered as a possible differential diagnosis, especially in a patient population aged 50 to 80 with a nasopharyngeal tumor. Histological confirmation is always indicated. Surgical excision can be offered when symptoms occur.

Giant cell arteritis of the common carotid artery as a differential diagnosis of unilateral neck pain – A case report

Authors Sommer Laura¹, Ulbrich Vanessa¹, Hupfer Maximilian¹,

Faderl Jana¹, Pitteroff Jens¹, Hueber Axel², Traxdorf Maximilian¹

Institutes 1 Klinikum Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 2 Klinikum Nürnberg, Rheumatologie, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784488

Introduction Giant Cell Arteritis (GCA) is the most common idiopathic vasculitis in patients 50 years or older in Europe (Gonzalez-Gay et al 2009). Branches of the external carotid artery, especially the superficial temporal artery, are most often involved. GCA usually manifests with cephalgia and visual disturbances, often associated with polymyalgia rheumatica (Jennette et al 2013). Unlike vasculitides such as Granulomatosis with Polyangiitis or Eosinophilic Granulomatosis with Polyangiitis, which affect the mucous membranes of the upper respiratory tract (Coates et al 2020), GCA is diagnosed relatively rarely by ENT physicians.

Methods This is a case report of a 54-year-old patient who was admitted with severe unilateral sore throat with suspicion of a therapy-resistant angina of the salpingopalatine fold. Diagnostic workup included a thorough ENT examination, blood testing of inflammatory parameters, neck ultrasonography, and contrast computed tomography (CT) of the neck.

Results ENT examination was unrevealing. Laboratory studies showed mild leukocytosis and CRP elevation. Ultrasonography revealed an unusually hyperchoic thickened wall of the left common carotid artery, which was confirmed on CT scan, consistent with GCA. Evaluation from the Rheumatology Department confirmed the tentative diagnosis. Treatment with oral glucocorticoids was started with symptomatic improvement.

Discussion The described case underlines the importance of neck ultrasonography as an accessible, dynamic, diagnostic tool without side effects. At the same time, this case highlights that when the very common complaint of sore throat is accompanied by unrevealing examination findings, possible rare diagnoses outside the ENT field should be considered.

Isolated uvular edema as an emergency – a retrospective monocentric analysis

Authors Treccosti Andreas¹, Hoffmann Thomas¹, Greve Jens¹, Hahn Janina¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784489

Introduction Isolated edema of the uvula is often caused by mechanical stimuli, and the question arises whether it should be monitored and treated in the same way as angioedema (AE) of other origins in the head and neck region, which is potentially life-threatening.

Material and methods We conducted a retrospective analysis of all patients who presented with and were treated for isolated uvular edema at the ENT University Hospital Ulm over a period of 13 years (2010-2023).

Results 83.6% of patients were male, 16.4% female. The average age of the patients was 48 years (15-84). 40.4% of the patients had art. hypertension as a pre-existing condition, 13.5% OSAS. 26.9% of the patients had an ACE inhibitor in their own medication, 9.6% an AT-1 blocker and 42.3% no medication. The most likely cause of the edema was assumed to be mechanical irritation in 67.3%, an infectious etiology in 21.8%, a drug-related etiology in 27.3% and an allergic etiology in 10.9%. In 25.5% there were several differential diagnoses. 78.2% of the patients were treated with glucocorticoids, 7.3% with antibiotics, 30.9% with an H1 blocker and 32.7% with a combination. In no case did the edema progress to the surrounding tissue or other symptoms occur during the documented course.

Conclusion Isolated uvular edema occurs more frequently due to mechanical irritation and/or upper respiratory tract infection. Based on the available data, isolated uvular edema may require less rigorous monitoring compared to other head and neck region. It is also debatable whether ACE inhibitors must be discontinued in cases of isolated uvular edema.

Clinical aspects of peritonsillar abscesses and deep neck infections

Authors von Meyer Franziska¹, Storck Katharina¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784490

Introduction Complications of peritonsillar abscesses (PTA) are rare but feared. Prompt diagnosis and therapy are essential, as untreated infection can lead to deep throat infection (DNI). The bacterial etiology of PTAs has not been elucidated, and antimicrobial therapy is not uniform. The aim of this review was to examine the incidence of PTAs as well as complications, therapy, and microbiology.

Method Patients who were hospitalized with PTA between 2012 and 2021 in the Department of Otolaryngology of the Klinikum rechts der Isar of the Technical University of Munich were included. The diagnosis code J36.0 according to ICD 10 was evaluated.

Results Between 2012 and 2021, 1179 patients were treated with PTA. Of these, 3.9% (n = 46) had a complication. These were: Neck tissue spread (n = 10), retro-, and parapharyngeal abscess (n = 32), mediastinitis (n = 1), necrotizing fasciitis (n = 1), soft palate abscess (n = 2). Most common antibiotics were ampicillin/sulbactam (46.6%), cefuroximeaxetil (10.9%), clindamycin (6.1%). Microbiological examination was performed in 557/1179 of PTAs and 29/46 of DNI. The results were: Group A Streptococcus (GAS) (19.7% PTA; 17.4% DNI), Staphylococcus (3.1% PTA; 10.9% DNI), Fusobacteria (4.6% PTA; 6.5% DNI), Klebsiella Pneumoniae (0.3% PTA; 8.7% DNI), mixed infection (1.2% PTA; 15.2% DNI).

Discussion Staphylococcus, Klebsiella, and mixed infections were detected significantly more frequently in DNI. Internationally, the trend is toward less invasive surgical approaches in PTAs, making adequate antibiotic treatment even more essential. Our results illustrate that ampicillin/sulbactam is the antibiotic of choice as empirical therapy in PTA and DNI, but that microbiological diagnostics are necessary, as mixed infections are often present.

Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatics: Trachea

Heterotopic ossification after tracheostomy: a case report

Authors Freilinger Alexander¹, Koch Jonathan¹, Lauer Gina¹, Mittmann Philipp¹, Seidl Rainer¹

Institute 1 BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin, Hals- Nasen-Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784491

Introduction Heterotopic ossification (HO) is the formation of ectopic bone within muscle or soft tissue. Traumatic HO (tHO) is the most common form of HO and most frequently occurs after trauma or surgery of the extremities. Current treatment options for HO are prophylactic non-steroidal anti-inflammatory drugs, radiation therapy and surgical resection.

Material and methods Case report

Results A 60-year-old male presented to the otorhinolaryngology clinic of BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin with progressive dyspnea with stridor and dysphagia. One year previously, the patient had suffered injuries in a car accident requiring long-term intubation and tracheostomy. He had been decannulated 4 months earlier. Feeding was provided via a PEG on admission. Examination showed bilateral vocal cord paralysis in median position. Swallowing was impaired by absent larynx elevation. During same-day retracheostomy it was found that the subcutaneous tissue and infrahyoid muscles had undergone heterotopic ossification. Subsequent computed tomography of the neck additionally revealed bilateral ossification of the cricoarytenoid joint and the stylohyoid ligament. Revision to remove ossified tissue fixating larynx and trachea and bilateral resection of the stylohyoid ligament was performed. To minimize the risk of recurrence, a single dose of radiation (7Gy) was administered 24 hours prior to revision. After improvement of swallowing, unilateral arytenoidectomy was carried out to enhance the airway. The patient is undergoing follow-up.

Conclusion Heterotopic ossification is a rare and potentially severe complication after tracheostomy and long-term intubation. Progressive dysphagia or bilateral vocal cord paralysis may be indicators.

In vitro measurement of fluid leakage through fenestration of dual tracheostomy tube with closed inner cannula and blocked cuff

Authors Pereira Hugo¹, Kress Peter¹

Institute 1 Klinikum Mutterhaus der Borromäerinnen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Trier

DOI 10.1055/s-0044-1784492

Introduction Multifunctional cannulas have several features and can be customized depending on the situation by means of fenestration on the outer cannula and the insertion of a screened or closed inner cannula. This enables patients with aspiration tendencies to have lung protection and temporary oral communication. This paper deals with the measurement and determination of the leakage rate between the outer and inner cannula.

Material and methods We set up an acrylic cannula analogue to the experimental setup in ISO 5361:2023. Various cannula models were obtained. Each cannula was measured for a fixed time interval by covering the fenestration with water and determining the leakage using a balance. 5 measurements per cannula were taken and the rate was averaged over 24 hours.

Results The measurements yielded very varied results, from total sealing for some cannulae to almost continuous cannulae. In addition, difficulties in sealing the cuff to the tracheal wall were observed in the vast majority of cannulae. Discrepant leakage values were also found within the same cannula model.

Discussion The better-performing cannulas showed characteristics that were not present on the other cannulas. Clear statements regarding an acceptable amount of leakage are not comprehensible in the literature. The cuff had to be

overblocked in most cannulas compared to the manufacturer's recommendation, despite the ISO-compliant trachea model. Ultimately, it cannot be guaranteed that there will be no leakage around the cuff if the two cannulas are sealed and filled according to the manufacturer's instructions.

Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatrics: Phoniatrics

Acoustic parameters of the voice children with bilateral sensorineural hearing loss

Authors Daldova Valeria¹, Merkulava Alena², Bosyakov Sergei³

Institutes 1 Wissenschaftliche Praktische Zentrum für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Phoniatric, Minsk; 2 Belarusian State Medical University, Institute of Postgraduate Education, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk; 3 Belarusian State University, Dean of the Faculty of Mechanics and Mathematics of the Belarusian State University, Minsk

DOI 10.1055/s-0044-1784493

Introduction Nowadays, the incidence of hearing loss in children has increased worldwide. Children with hearing loss are more likely to suffer from voice and speech problems than children with normal hearing. The reason for this is that hearing impaired children cannot control their own voice because there is no returning hearing connection. Currently, the voice is not the main goal of speech therapy in the rehabilitation of hearing-impaired children, but its disorders can have a negative impact on speech intelligibility and threaten social isolation.

Methods 100 subjects with a diagnosis of bilateral sensorineural hearing loss of varying severity at the age of 5 to 13 years were examined. The subjects were divided into three age groups: group I: 5-7 years, group II: 8-10 years, group III: 11-13 years. The acoustic analysis was carried out with the help of the program "LingWaves" 2.5.

Results It was found that the base frequencies (F0) at 3-4 degrees of hearing impairment 239.78 Hz (95% CI 228.6 – 250.95) ($p < 0.05$) was shifted towards the low frequencies. The average value of jitters ranged from 0.06 - 13.89. This figure decreased with increasing age of children. We found statistically significant differences in jitter based on the gender of the patients ($p = 0.032$). The maximum phonation time increases with age.

Conclusion The established acoustic parameters for the voice of children with chronic bilateral sensorineural hearing loss at this age are reliable and can be used as criteria for the diagnosis of disorders of the speech apparatus and as an indication for the correction of the vocal apparatus with the help of speech therapy exercises.

Treatment of vocal fold Nodules: Transnasal steroid injection versus Microlaryngoscopic Phonomicrosurgery

Authors Elsaed Asser¹, Afsah Omayma¹, Nawka Tadeusz², Caffier Philipp², Baz Hemmat¹

Institutes 1 Mansoura University, Unit of Phoniatrics, ORL department, Faculty of medicine, Mansoura; 2 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Abteilung für Audiologie und Phoniatric, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784494

Objectives The aim of the present study was to compare treatment outcomes of vocal fold steroid injection (VFSI) and surgery in patients with vocal fold (VFNs) in terms of lesion regression, subjective, and objective voice parameters.

Methods This bicenter interventional study was conducted on 32 patients with VFNs, in the age range of 16 – 63 years. Sixteen patients underwent transnasal VFSI under local anesthesia (the injection group), and 16 underwent surgical excision of the nodules under general anesthesia (the surgery group). Prior to intervention and at the follow-up visit, participants were subjected to

videolaryngoscopic examination with evaluation of nodules' sizes as well as subjective voice assessment by auditory perceptual assessment (APA) of voice and the international nine-item Voice Handicap Index (VHI-9i). Objective voice assessments including the measurements of cepstral peak prominence, jitter, shimmer, harmonic to noise ratio, and maximum phonation time were also administered.

Results The size of vocal fold nodules was significantly decreased postintervention in both studied groups. There was a decrease in the VHI-9i score, a decrease in the values of jitter and shimmer, together with an increase in the values of cepstral peak prominence and maximum phonation time after interventions indicating improvement of subjective and objective voice outcomes in both groups.

Conclusion Office-based transnasal VFSI is a safe and tolerable therapy option for VFNs. Voice outcomes of VFSI were comparable to surgery, hereby VFSI can be considered a promising therapy for VFNs and could be used as an alternative to surgery in selected cases.

How to manage developmental language delays and disorders? A new German evidence-based guideline

Authors Neumann Katrin¹, Kauschke Christina², Lücke Carina³,

Fox-Boyer Annette⁴, Sallat Stephan⁵, Euler Harald A.¹, Mathmann Philipp¹, Gietmann Corinna¹, Bohr Christopher⁶, Reichmuth Karen¹, Kiese-Himmel Christiane¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Phoniatric und Pädaudiologie, Münster; 2 Philipps-Universität Marburg, Marburg; 3 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg; 4 Universität zu Lübeck, Lübeck; 5 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle a. d. S.; 6 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784495

Introduction About 9.9% of children have developmental language disorders (DLD), about 7.6% "circumscribed" (formerly "specific") DLD, i.e., without additional impairments, and another 2.3% with language-related comorbidities, e.g., autism-spectrum disorder or hearing loss. DLD are among the most commonly treated childhood disorders and, if persistent, often reduce educational success and later social status. A risk stage for "circumscribed" DLD is a developmental language delay between the 2nd and 3rd birthday.

Material and methods A German guideline, based on a systematic review, informs about evidence-based interventions for developmental language delays and disorders.

Results The guideline recommends parent training for expressive developmental language delay, language therapy for receptive components or other risk factors, phonological/integrated therapy for phonological speech sound disorders, a motor approach for phonetic disorders (which do not establish language disorders), and combined implicit and explicit methods for lexical-semantic and morphological-syntactic disorders. Additionally, interventions are recommended for pragmatic language disorders and for developmental language disorders in multilingualism, hearing loss, intellectual disability, autism spectrum disorders, selective mutism, and language-related syndromes/multiple disabilities; further, targeted inpatient language rehabilitation.

Conclusion/Discussion Early interventions, a combination of family-centered, therapeutic, and educational language interventions, and evidence-based therapy components, dosages, and settings can improve intervention effectiveness in developmental language delays and disorders.

First case of herpes zoster involving the nucleus ambiguus: A case report and literature review

Authors Potthast Georg¹, Schade-Mann Thore¹, Schweizer Georg¹, Albrecht Tobias¹

Institute 1 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784496

Introduction Herpes zoster (HZ) is caused by the re-activation of a dormant infection with the varicella-zoster virus (VZV). Manifestations of HZ in the cranial nerves commonly involve the trigeminal nerve or present as zoster oticus with affection of the vestibulocochlear nerve with or without involving the facial nerve. Affection of other cranial nerves are rare.

Material/Methods The case of a 48 year-old female is presented with an acute onset of dysphagia with nasal regurgitation as well as dysphonia. Rightward deviation of the soft palate, vocal cord paresis on the left side as well as a mild muscle weakness in the left sternocleidomastoid and trapezius muscles suggested an involvement of multiple cranial nerves. Serology confirmed a re-activation of VZV. A review of the literature describing similar cranial nerve palsies caused by HZ was conducted.

Results Multiple cases of solitary or combined involvement of the glossopharyngeal, vagus and accessory nerve are published and sometimes referred to as lower cranial polyneuropathy. An association with the nucleus ambiguus so far has not been reported.

Discussion To our knowledge, this is the first documented case suggesting involvement of the nucleus ambiguus. HZ of the nucleus ambiguus should be considered as a possible differential diagnosis in patients with vocal cord paresis but also in solitary involvement of the vagus nerve.

Coherence between vocal self-concept and the resource-oriented, medical decision-making in voice disorder treatment

Authors Seemann Cora¹, Busch Chia-Jung², Ihler Friedrich², Lehnert Bernhard¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie, Greifswald; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784497

Introduction Subjective demand for, and the willingness to spend resources on, treatment of dysphonia varies widely among individuals and is difficult to predict. In patients with complex disease a means of predicting the individual's willingness to spend resources on voice recovery would be welcome. This work strived to evaluate a method to measure that willingness and to investigate the influence of the voice related self concept as measured by the FESS questionnaire.

Materials and Methods A convenience sample of participants was questioned anonymously and in writing. Four case vignettes, based on real diseases, were introduced to ask participants how many of the following resources should be spent to improve dysphonia: medical risk, effort, money and time. Voice related self concept, optimism and pessimism were measured using FESS and LOT-R questionnaires and participants were asked for their self-assessment if their recommendations were above or below average.

Results 237 evaluable data revealed a positive correlation between self-assessment and all three dimensions of voice related self concept (r between .17 and .30, $p < .05$). Results of the case vignettes did show next to no correlations. For each of the case vignettes there was no significant correlation with all three scales of the voice related self concept.

Discussion The proposed concept of a general willingness to employ resources for voice issues is not supported by the data. The extent to which the four resources investigated here are employed by the participants is independent of the voice related self concept. However, the self-assessment is correlated to the voice related self concept.

Digital speech recognition in patients after laryngectomy – A prospective controlled study to assess the success of therapy

Authors Soto Hector¹, Kraus Fabian¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784498

Introduction Laryngectomy with voice prosthesis insertion is an established standard therapy for advanced laryngeal and hypopharyngeal carcinomas. Although a uniform assessment of the success of treatment with regard to voice rehabilitation is desirable, it has so far been limited to subjective assessments of speech intelligibility. The present study aims to establish an objective and comparable examination of speech intelligibility using digital speech recognition software.

Methods 20 patients after laryngectomy with voice prosthesis insertion and 20 age-matched control patients without laryngeal pathology were included. For the voice recordings, each patient was given a list of 20 single words, 20 multi-word sentences and a full text of 98 words to read aloud. The texts were generated by a speech recognition program and the recognized words were scored using a point system. Non-professional examiners then received the recorded speech recordings for a subjective evaluation, the results of which were compared with the objective measurements. In addition, questionnaires were completed to assess voice-related quality of life.

Results The objective results in speech recognition showed a good correlation with the subjective assessment regarding the number of recognized words. It also very well depicted the expectedly large variance of speech performance between the Patients with laryngectomy. Furthermore, the ratings of voice-related quality of life also correspond well with objective and subjective speech comprehension.

Discussion Digital speech recognition appears to be well suited for the objective assessment of speech intelligibility in laryngectomized patients for evaluating the functional success of therapy.

Assessment of phonological awareness in adult CI users

Authors Weber Lorena¹, Oberländer Kirsten¹, Shephard Joanna², Völter Christiane¹

Institutes 1 Katholisches Klinikum Bochum, CI-Zentrum, Bochum; 2 MED-EL GmbH, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1784499

While phonological awareness (PA) is commonly tested in children (BAKO 1-4), there are only a few tests for adults, such as the LEMO for aphasia. The aim of the present study was to adapt the BAKO to adult CI users and to study PA with regard to p.o. speech outcome after cochlear implantation. 30 CI users aged 61.6 years (SD 13.0) with a mean CI experience of 11.4 months (SD 7.9) performed the Freiburger monosyllabic test (FET) at 65 and 80 dB and the Hochmair-Schulz-Moser sentence test (HSM) at 65 dB as well as two non-auditory tests to assess PA: 1) a newly developed adaptation of BAKO 1-4 for adults with hearing impairment, which consists of 7 subtests: (1) word segmentation, (2) vowel replacement, (3) determination of residual words, (4) phoneme mutation, (5) phoneme categorization, (6) determination of vowel length and (7) word reversal) and 2) the subtests V9 (lexical decision-making) and V18 (identification of rhymes) of the LEMO test battery. The LEMO subtests and 2 subtests of the adapted BAKO (3 and 5) were correctly answered in 84 %. In contrast, (1) word segmentation was quite difficult for most CI users. The BAKO subtest (5) phoneme categorization highly correlated with the FET at 65 and at 80 dB and with the HSM ($p < .05$), while the subtest (6) determination of vowel length correlated only with the FET at 65 dB ($p < .01$). V9 and V18 correlated with the FET at 65 dB ($p < .05$), but not with the HSM. Phoneme identification, lexical

decision-making and rhyme identification seem to be important for speech understanding after CI. Whether a phonological training in p.o. rehabilitation might improve postoperative speech outcome in CI users has to be clarified in further studies.

Language skills of German four-year-olds vs. geolinguistic characteristics of their daycare centers

Authors Zaretsky Eugen¹, Hey Christiane¹

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Phoniatrie und Pädaudiologie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784500

Purpose Children's language competence is associated with or influenced by a number of factors that can be called sociolinguistic or sociodemographic. Among other things, children cannot avoid being influenced by contact persons from their neighborhood. This study aimed to analyze associations between children's German language competence and characteristics of the districts where they attended daycare centers.

Methods Two samples of four-year-old German children were analyzed separately: (a) 1,675 children from the states Hesse and North Rhine-Westphalia, (b) 675 children from the Hessian city Frankfurt/Main. Both groups were analyzed regarding their geolinguistic characteristics. Language skills were assessed by the language test "Kindersprachscreening". Its total scores were Spearman-correlated with (metrical or ordinal) characteristics of the regions where children attended daycare centers.

Results Children with better German language skills attended daycare centers in regions with a higher number of ENT doctors and pediatricians, larger proportions of inhabitants with a high income, educational level, monolingual Germans, daycare facility attendants, less unemployed and recipients of the financial aid, less foreigners and immigrants. All correlation coefficients were low.

Conclusion Children with better German language skills attended daycare centers (and probably lived) in comparatively prosperous regions (or districts) with very few non-Germans, which means a higher quality and quantity of the German language input. Also, they increased German language input through the early attendance of daycare facilities and profited by the uncomplicated access to ENT doctors and pediatricians.

Allergology/Environmental Medicine/Immunology

Mepolizumab for individual treatment of refractory eosinophilic sialodochitis

Authors Breda Philippe Christophe¹, Stölzel Katharina¹, Betz Christian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784501

Introduction Eosinophilic sialodochitis is a rare but emerging disease that can cause salivary gland swelling, eosinophilic-rich mucus plugs and eosinophilic infiltration of the salivary duct. Symptoms reach from itching to severe pain and recurrent salivary duct obstruction. Treatment of eosinophilic sialodochitis comprises sialogogic measures, antihistamines, leukotriene receptor antagonists, oral corticosteroids as well as surgical interventions such as sialendoscopy and corticosteroid irrigation of the salivary duct.

Materials and Methods Here, we present a case of a 38-year-old female patient with eosinophilic sialodochitis of the parotid and submandibular ducts refractory to all above-mentioned medical and surgical treatments. In this patient, off-label administration of the anti-IL-5-antibody mepolizumab (100mg as a subcutaneous injection every 4 weeks) was initiated as an individual treatment to reduce quality of life impairing symptoms. Pre-treatment

symptoms and treatment response was measured by using disease-specific questionnaires (Chronic Obstructive Sialadenitis Symptoms Questionnaire and Manukau Salivary Symptoms Score).

Results In this patient, Mepolizumab treatment significantly reduced symptoms, improved quality of life in contrast to the above-mentioned medical and surgical interventions and reduced necessity of corticosteroid irrigation of the salivary ducts. No severe side effects were observed. Application for defrayal of costs is pending.

Discussion Anti-IL-5-antibodies for eosinophilic diseases such as eosinophilic sialodochitis can be a therapeutic option for patients with severe symptoms refractory to other medical or surgical interventions.

Functional and toxicological effects of model UFP in a human airway mucosa model – Particle agglomeration may cause atypical concentration-dependencies

Authors Ehret Kasemo Totta¹, Meyer Till¹, Di Bucchianico Sebastiano^{2,3}, Zimmermann Ralf², Steinke Maria^{1,4}, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Helmholtz Zentrum München, Joint Mass Spectrometry Center (JMSC) at Comprehensive Molecular Analytics (CMA), München; 3 Universität Rostock, Joint Mass Spectrometry Center (JMSC) at Analytical Chemistry, Institute of Chemistry, Rostock; 4 Fraunhofer Institut für Silicatsforschung ISC, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784502

Introduction Carbon black (CB) is used as an easily accessible proxy for ultra-fine particles (UFP) from diesel combustion, an important contributor to air pollution. CB are well-defined particles < 100 nm in size (nanoparticles (NP)) and consist almost exclusively of carbon. Damage can be caused either by mechanical disturbance or chemically through molecules attached on the CB surface. Therefore, not only particle size, but also its capacity to bind molecules determine the toxicity of UFP and NP. Studies in mice show inconclusive data on CB toxicity, whereas cell lines intended to mimic bronchi, lung, and immune cells often report cyto- and genotoxic effects of CB after 2-24h.

Methods In the interest of generating data of high translational value for UFP risk assessment, we nebulized dissolved CB at the air-liquid interface on differentiated human primary mucosal models of the upper airways at commonly investigated time points (2h and 24h). We analyzed cytotoxicity (MTT and LDH-test), genotoxicity (Comet assay) and epithelial barrier integrity (TEER).

Results The tissue models differentiated to the mucociliary phenotype. Two hours after CB exposure, neither acute cytotoxic or genotoxic effects, nor barrier disruption was observed (4-6 donors). 24h after CB exposure, no significant changes had occurred either. However, maximum values and variance in cytotoxicity were higher, and the mean barrier integrity was reduced in exposed models.

Conclusion Taken together, our data from several replicates of highly differentiated human airway models indicate a mild barrier disturbance induced by CB at 24h. Future research will address long-term effects and repeated exposures of CB using our tissue models to obtain further insights in risk assessment of UFP/NP.

Funding information The "Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz" is funding the project through the project network "BayUFP - Messung, Charakterisierung und Bewertung von ultrafeinen Partikeln" (2021-2024)

The transcriptional and functional comparison of the innate immune response in cells isolated from peripheral blood and primary adenoid explants

Authors Schmidt Anna-Maria^{1,2}, Soltesz Leon², Zillinger Thomas³, Soler Sofia², Dominick Felix², Gräf Madeleine³, Schmitz Saskia², Herberhold Stephan¹, Hartmann Gunther³, Bartok Eva²

Institutes 1 Waldkrankenhaus Bonn, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bonn; 2 Universitätsklinikum Bonn, IHT, Bonn; 3 Universitätsklinikum Bonn, IKCKP, Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1784503

Introduction Inflammation, induced by proinflammatory cytokines and other mediators, plays an important role in the initiation of immunological response. Immune cells must adapt to their tissue environment to provide appropriate responses. Adenoid tissue is part of the Nasopharynx-Associated Lymphoid Tissue (NALT) and functions as a first line immunological defense against pathogens entering the body from the outside. Little is known about how the innate immune response is regulated within the adenoid tissue.

Material and methods In this project, we systematically investigated the innate immune response in isolated CD14+ monocytes and CD303+ pDCs from adenoid explants and peripheral blood through magnetic activated cell separation (MACS) of mononuclear cells by Flow Cytometry (FACS). Cytokine release by stimulated monocytes and pDCs was determined by specific enzyme-linked immunosorbent assays (ELISAs). RNase expression was studied with real-time quantitative polymerase chain reaction (qPCR).

Results Substantial differences in the response to both cytosolic and endosomal ligands of the innate immune system were noted. Moreover, differences in the TLR7 and TLR8 responses of pDC and monocytes correlated with the expression of endolysosomal RNases, indicating that RNase expression may be a key parameter modulating the TLR7/8 response.

Conclusion Altogether, our data indicate that key innate immune cell populations adapt to their cellular milieu. Allowing for appropriate innate immune responses.

Funding information TRR 237

Detection of microplastics in human nasal mucosa

Authors von Fournier Armin¹, Hummel Silke¹, Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹, Steinke Maria^{1,2}

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Fraunhofer-Institut für Silicidforschung ISC, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784504

Introduction Environmental pollution with microplastics (MP) and the associated exposure of the human organism to these polymers is a global problem that is currently receiving increasing public and scientific attention. MP is absorbed, for instance, via the respiratory tract, can persist in the body and trigger inflammation, for example. To date, there are no studies on the extent to which MP accumulates in the mucosa of the upper respiratory tract and which polymers can be detected there. In the present study, we therefore analyzed human nasal mucosa samples for the presence of MP.

Material and methods Samples obtained during sinus surgery were weighed and chemically digested using the Fenton reaction. The samples were filtered, the MP was collected and characterized under light microscopic control. The material was subsequently analyzed using Raman microspectroscopy. The collected data were normalized to tissue-free control samples.

Results In the tissue samples we identified mainly colored fibers with a length of several 100 µm and a diameter of > 10 µm. The Raman measurements sometimes caused the fibers to be destroyed or showed background signals. However, some of these fibers provided clear Raman spectra that we were able to assign to polystyrene, for example, using reference spectra.

Discussion This study is the first to demonstrate MP from primary human upper respiratory tract mucosal biopsies. Known disadvantages of Raman spec-

troscopy in the analysis of some of the polymers were confirmed. The experiments should therefore be supplemented in the future by additional analysis methods. Further experiments will examine the occurrence of MP in different patient groups.

Imaging: Neck

Evaluation of different models for training ultrasound-guided intervention

Authors Behr Wieland¹, Geisthoff Urban¹, Stuck Boris Alexander¹, Klein Simon¹

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784505

Background Ultrasound-guided interventions are indispensable for diagnostic and therapeutic purposes in the head and neck area. The interaction between ultrasound probe and needle guidance needs training.

Material and methods Questionnaires were used in participants of a certified course in head and neck ultrasound to assess to value of the models used in the course (olives in chicken, white beans in colored gelatine and a commercial ultrasound trainer (CUT; Kyoto Kagaku Blue Phantom Biopsy Ultrasound Training Block®, Kyoto, Japan). Haptics (palpation/puncture), detection and puncture of findings, success control and general usability were rated based on a scoring system ranging from 0 (unsuitable) to 10 (very suitable). Descriptive and comparative statistics with Kruskal Wallis tests were applied.

Results 13 participants answered the questionnaire. The CUT was rated best in all categories except haptics, where olives in chicken were rated better. White beans in gelatine were rated lowest in most of the categories. General usability e.g. was rated 8.9 in CUT, 6.7 in chicken, and 4.4 in gelatine with statistically significant differences between the groups

Discussion There are significant differences in the evaluation of the various training models. The commercial trainer generally showed the best values of the tested models and therefore can be recommended, although being rather costly. Alternative models may be improved in the future to provide comparable results at lower costs and the analysis needs to be extended with a larger sample size.

Parinaud's oculoglandular syndrome – A rare differential diagnosis of parotid abscess

Authors Boguslawska Malwina¹, Mehlhorn Ivana², Heichel Jens², Czapiewski Piotr³, Knipping Stephan¹, Mehlhorn Holger¹

Institutes 1 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Dessau-Roßlau; 2 Universitätsklinikum Halle, Universitätsklinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Halle a. d. S.; 3 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Pathologie, Dessau-Roßlau

DOI 10.1055/s-0044-1784506

Introduction Parinaud's oculoglandular syndrome is characterized by unilateral granulomatous conjunctivitis accompanied by locoregional lymphadenopathy (LAP). It is a rare manifestation of cat scratch disease, tularemia and many other infectious diseases.

Methods The case report of a 38-year-old female patient with cervical lymph node swelling as well as intraparotid abscess and concomitant conjunctivitis as a manifestation of oculoglandular tularemia is presented.

Results A 38-year-old female patient presented with persistent right cervical LAP and progressive, painful parotid swelling. She was also found to have conjunctival injection of the right eye and swelling of the eyelids. An adenovirus infection was ruled out. The patient reported frequent contact with animals (cats, dogs, poultry). Sonography revealed a LAP and an approximately 2x2cm mass in the upper parotid pole. A neck computed tomography confirmed se-

veral typical abscess lesions with multiple fistula tracts. Surgical abscess incision and drainage as well as histological and biological investigations were performed. *Francisella tularensis* was detected in DNA and serological analyses. The patient received oral antibiotic therapy with ciprofloxacin 500 mg twice daily for 2 weeks. Despite significant clinical improvement, an abscessed submandibular lymph node could be still detected after 3 months and was removed during the second time surgery. The LAP resolved then spontaneously in the next few weeks.

Conclusion Parinaud's oculoglandular syndrome should be considered in patients presenting with unilateral conjunctivitis in combination with ipsilateral regional LAP. Awareness of the existence of this syndrome, proper diagnostic and personalised therapy are the key to successful treatment.

Diagnostic value of PET-CT after definitive radiochemotherapy for head and neck cancer

Authors Bollermann Robert¹, Riders Armands¹, Böse Brit Elisabeth¹, Rudack Claudia¹, Oberste Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784507

Introduction Definitive chemoradiotherapy (RCTX) is mainly used in advanced stages with curative intent in head and neck cancer (HNSCC). PET-CT plays a decisive role in re-staging or rather evaluating the success of therapy. This study is aimed at detecting PET-CT's diagnostic value post definite RCTX in HNSCC.

Methods The retrospective data analysis was carried out on patients at the Münster ENT University Clinic from 2016 to 2022. All patients received primary RCTX due to HNSCC (larynx, hypopharynx, oropharynx, oral cavity, nasopharynx, sinuses). A PET-CT was then carried out after 8 weeks at the earliest. The result of the PET-CT was compared with that of a subsequent biopsy. If this did not occur, the results of the follow-up examinations up to one year after the end of therapy were used.

Results In 70 cases the PET-CT findings could be assessed as correct or incorrect. In 36 cases the PET-CT was negative; this result was confirmed by biopsy in 14 cases. Of the 34 cases with positive PET-CT, 30 received a biopsy. Of these, 19 were positive. Of 11 negative cases, one case had clinical residual. Four patients did not receive a biopsy and were included in follow-up, in which the positive PET-CT findings were confirmed. This results in a sensitivity of 96%, a specificity of 77.8%, a positive predictive value of 70.6% and a negative predictive value of 97.2%.

Discussion PET-CT can be considered a very sensitive method to evaluate the response to RCTX in patients with HNSCC. The high negative predictive value is also of great importance, so that the general use in all HNSCC after definitive RCTX can be argued before health insurance companies as an inpatient replacement measure in the future.

Squamous cell CUP – Unusual accumulation in women?

Authors Csapo Alexandra¹, Langer Jörg¹

Institute 1 Ameos Klinikum Halberstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1784508

A cervical CUP syndrome is a histologically confirmed metastasis of a malignant tumor in which the primary remains unknown despite an intensive search for the primary. CUP syndrome is classified as prognostically favorable or unfavorable according to the clinical and histological picture. Treatment is based on the prognostic classification. The prevalence is decreasing due to modern imaging techniques. There is an increase after the 5th decade of life and in men. Four patients presented to our clinic in 2023 with an indolent cervical mass. The mean age was 65.25. The clinical picture already indicated a possible ma-

lignancy, so staging including panendoscopy and PET-CT was performed, and two patients showed clear clinical signs of a gynecological malignancy with enlarged axillary lymph nodes. Only one patient had a history of nicotine abuse and no relevant secondary diseases. Based on the diagnostics, no primum could be confirmed in three cases. In one patient, a possible primum was found in the area of the parotid gland. The histological entity found in all 4 cases was squamous cell carcinoma. The diagnosis and treatment of CUP syndrome represents an interdisciplinary challenge. The 5-year survival rate is approx. 20-55%. The prevalence of this disease in women is a rarity and can delay the start of treatment due to the extensive diagnostics required.

The influence of structured reporting on the precision of head and neck ultrasound findings

Authors Ernst Benjamin¹, Raczeck Christoph², Hodeib Mohamed³, Stöver Timo¹, Rink Maximilian⁴, Weimer Johannes⁵, Künzel Julian⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn; 3 Bundeswehrzentral-krankenhaus Koblenz, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie, Koblenz; 4 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 5 Universitätsmedizin Mainz, Rudolf-Frey Lernklinik, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1784509

Introduction The use of structured findings (SR) has been shown to improve the completeness of findings, time efficiency and interrater reliability in head and neck sonography. However, no data exist to date on the influence on the precision of content in terms of correct interpretation of findings. The aim of this study was to evaluate the completeness of findings and the precision of content in the context of DEGUM-certified ultrasound courses.

Materials and Methods Image and video documentation of typical sonopathologies were presented to n = 98 course participants with different levels of training for reporting. After randomization, the findings were prepared either using a specific digital SR template or using a standardized form as a free text report (FTR). Corresponding FTRs and SRs were then evaluated for completeness and accuracy of content.

Results The SRs showed a significantly higher completeness of findings (70.7% vs. 22.5%, $p < 0.0001$). In addition, SRs were significantly more likely to be completely free of errors than FTRs (77.3% vs. 12.5%, $p < 0.0001$).

Conclusion The rate of error-free findings in head and neck sonography can be significantly increased by means of structured reporting. This can help to avoid misdiagnoses.

An atypical thoracic outlet syndrome

Authors Henze Aviva¹, Flügel Wolfgang¹, Ryang Yu-Mi², Bloching Marc¹

Institutes 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 2 Helios Klinikum Berlin-Buch, Neurochirurgie, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784510

Background Thoracic outlet syndrome (TOS) is a generic term for neurovascular compression syndromes of the shoulder girdle. Causes may include muscle hypertrophy, cervical ribs and trauma [1].

Case presentation A 20-year-old male patient presented with years of C8-radicular pain that was now increasing. He suffered from motion-dependent claudication. In addition, there had been pulsatile swelling on the left side supraclavicular for years. The clinical examination showed a cervicothoracic scoliosis with a high left shoulder. Elevation of the arm resulted in loss of pulsation of the left radial artery. A CT angiography showed bilateral cervical ribs from C7. On the left side a pseudarthrosis to the first rib caused an elevation and hypomochlion-like constriction of the subclavian artery. An atypical TOS was diagnosed. Surgical treatment was not performed through the usual transaxil-

lary approach, but by a trapezoidal approach via the trigonum omoclaviculare by otolaryngology (ENT) together with neurosurgery: Resection of the lateral part of the left cervical rib together with the pseudarthrosis, releasing of the subclavian artery and neurolysis of the brachial plexus with neuromonitoring. Without any complications the patient was symptom-free afterwards.

Conclusion A TOS can be caused not only by a cervical rib, but also by its potential pseudoarthrosis to the first rib. A collaboration between ENT and neurosurgery is advisable, as in some cases an axillary approach carries an inadequate accessibility and higher risk of complications.

References

[1] Dengler NF, Pedro MT, Kretschmer T, Heinen C, Rosahl SK, Antoniadis G Neurogenic thoracic outlet syndrome—presentation, diagnosis, and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2022; 119: 735–42. doi:10.3238/arztebl.m2022.0296

Functional ultrasound in the preoperative detection of lymph node metastases in head and neck tumors

Authors Müller-Diesing Flurin¹, Hackenberg Stephan¹, Goncalves Miguel¹, Lammert Matthias², Dirrichs Timm³

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Universitätsklinikum Aachen, Pathologie, Aachen; 3 Universitätsklinikum Aachen, Radiologie, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784511

Introduction In addition to conventional B-mode sonography, the use of functional ultrasound techniques, such as shear wave elastography (SWE) and contrast enhanced ultrasound (CEUS), has become more and more important in the past years. While these techniques are already standard diagnostics in other organ regions, an application in the head and neck region has so far only been performed in the context of a few studies. The aim of this study is to evaluate specific ultrasound examinations as a tool for preoperative detection of lymph node metastases.

Material and Methods Patients with head and neck squamous-cell carcinoma underwent a routine preoperative imaging procedure supplemented by SWE and, in individual cases, CEUS. A total of 22 lymph nodes were examined. Dignity predictions were made based on B-mode sonography alone and with consideration of functional ultrasound techniques. In addition, tissue stiffness grades determined by SWE were compared.

Results Sensitivity of B-mode sonography alone was 80 %, specificity 83.33 %. With the use of functional ultrasound, the sensitivity was 90 % and the specificity 91.67 %. In eight cases, CEUS was used in addition to SWE. SWE showed significant higher tissue stiffness of lymph node metastases compared to unaffected lymph nodes ($69.18 \text{ kPa} \pm 37.37 \text{ vs. } 17.17 \text{ kPa} \pm 8.9$; $p = 0.002$).

Discussion SWE provides a reliable tool for the detection of lymph node metastases in the head and neck region, which can be added by CEUS for specific questions. Further studies are needed to determine cut-off values and a more precise definition of indication of CEUS.

Sentinel lymph node detection with contrast enhanced ultrasound – initial experience

Authors Rink Maximilian¹, Bohr Christopher¹, Grosse Jirka², Künzel Julian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Regensburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum Regensburg, Nuklearmedizin, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784512

Background The sentinel lymph node (SLN) is the first lymph node (LN) in lymphatic drainage of a tumor and therefore the first potentially metastatically altered LN. To determine this, scintigraphy is commonly used. CEUS lymphography (CEUS-SLN) offers an innovative alternative/supplement. Here, contrast agent (CA) is absorbed and transported away through peritumoral lymph vessels. Only small "proof of concept" studies are available for carcinomas in the head and neck area [1, 2].

Methods We demonstrate the method in a patient with pT1 cN0 cM0 squamous cell carcinoma of the lip. After intramucosal application of the CA around the tumor, the CA was followed in the lymphatic vessels until the first receiving LN was identified. The patient also underwent scintigraphy with SPECT/CT so results could be compared.

Results Scintigraphy identified two LN as possible SLNs. The first CA-enhanced LN in the CEUS-SLN corresponded to one of these two, the second node picked up CA more than one minute later. Procedure was completed without complications in about 10 minutes.

Discussion CEUS-SLN offers an innovative addition to the detection of the SLN without radiation exposure. Potential added value exists in particular when primary tumor and SLN are close by. Systematic studies comparing the method with the gold standard of scintigraphy are still lacking.

References

[1] Huang J et al. Trans-lymphatic contrast-enhanced ultrasound with sentinel lymph node biopsy for detecting cervical skip metastasis to lymph nodes in early-stage oral tongue squamous cell carcinoma. *Dentomaxillofacial Radiology* 2022; 51 (2): 20210107

[2] Gvetadze SR et al. Contrast-enhanced ultrasound mapping of sentinel lymph nodes in oral tongue cancer—a pilot study. *Dentomaxillofacial Radiology* 2017; 46 (3): 20160345

Detection of lymph node metastases after radioimmunotherapy of advanced head and neck tumors using FDG-PET/CT

Authors Tamse Henriette Rosalie¹, Balk Matthias¹, Gaip Udo², Frey Benjamin², Fietkau Rainer², Hecht Markus³, Gostian Antoniu-Oreste⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Strahlentherapie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum, Strahlentherapie, Homburg; 4 Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784513

Introduction After completion of radioimmunotherapy (RIT) as part of the phase II CheckRad-CD8 trial, lymph nodes that showed increased enhancement on PET-CT were extirpated to rule out existing lymph node metastasis as part of a salvage neck dissection (SND). This study investigates the value of PET-CT diagnostics for the presence of lymph node metastases after RIT.

Methods Retrospective evaluation of all 75 patients who were treated in the CheckRad CD8 study in Erlangen from 10.2018 to 01.2022. Included were 10 patients who had received a completed RIT and SND according to current PET-CT. The collective was divided into group 1 (metastases, $n = 5$) and group 2 (lymph nodes without malignancy, $n = 5$). The test parameters were the maximum standardized uptake value (SUVmax) detectable in the PET-CT before and after RIT and the decrease in SUV, which was correlated with the lymph node histology.

Results The groups did not differ significantly in terms tumor location ($p = 1.000$), T-stage ($p = 0.524$), N-stage ($p = 1.000$), p16 status ($p = 0.524$) and mortality rate ($p = 0.444$). The average SUVmax of the lymph nodes was $6.4 \pm 6.3 \text{ SD}$ and $9.4 \pm 6.2 \text{ SD}$ preinterventionally in groups 1 and 2 ($p = 0.469$), and $5.5 \pm 4.8 \text{ SD}$ and $2.0 \pm 1.9 \text{ SD}$ respectively postinterventionally ($p = 0.181$). The mean SUV reduction after RIT was $11.4 \pm 93.3 \% \text{ SD}$ in group 1 and $51 \pm 57.4 \% \text{ SD}$ in group 2 ($p = 0.245$).

Conclusion In this selected monocentric cohort of the CheckRad-CD8 study, the SUVmax of persistent cervical lymph nodes after RIT tended to be higher with tumor involvement. Due to the small number of cases, statistical testing is not meaningful. The diagnostic value of PET for the identification of active lymph node metastases after RIT can not be conclusively assessed and will be evaluated in the entire study population.

Dissection of the internal carotid artery after mobilization of the cervical spine – Bad luck or grave error in treatment

Authors Tisch Matthias¹, Tisch Caroline¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784514

A 46-year-old female presented at an ENT specialist's practice due to increasing cervical spine complaints and a temporomandibular joint problem. A mobilization of the cervical spine was performed. As a direct result, the patient suffered from circulatory dysregulation. The subsequent diagnostics in the clinic revealed acute ischemia in the cerebral artery flow area due to an extradural ACI dissection on the left. The MDK certified a grave error in treatment. A cervical spine fracture with osteosynthetic treatment years before this event is documented in the detailed medical history. Cervical artery dissection (CAD) is a tear or hematoma in the wall of the internal carotid artery or the vertebral artery (Debette, 2014). According to recent studies, CAD is responsible for up to 25 % of all ischemic strokes in people under 55 years of age and 2 % of all ischemic strokes. It occurs spontaneously or often after (minor) trauma (Debette, 2014). Looking at the causality in the present case, medical malpractice due to manipulation would indeed be conceivable, which either simultaneously led to a deflection of the cervical spine or direct pressure via the tonsillar fossa on the internal carotid artery occurred due to incorrect thumb position, or a dissection of the carotid artery already existed, which was undetected up to this point and the clinic occurred coincidental to time but independent of mobilization. What is the most likely hypothesis in the present case and how complex this extensive case is will be discussed during the presentation.

Ultrasound-guided Core needle biopsy in the evaluation of head and neck masses

Authors Valdez Navarro Alejandra¹, Symeou Luisa¹, Rink Maximilian¹, Bohr Christopher¹, Künzel Julian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Regensburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784515

Background Neck masses are common presentations of various benign, malignant, and infectious diseases. In the majority, there is a need to perform histopathological examination to confirm diagnosis. This study reviews the diagnostic utility of ultrasound-guided core needle biopsy for the evaluation of head and neck masses in a monocentric setting.

Material and Methods Core needle biopsies were performed with the disposable biopsy-system 'HistoCore' (BIP, Germany). A retrospective analysis on 239 core-needle biopsies in the head and neck area, performed between December 2017 and May 2023 at the Department for Otorhinolaryngology of the University Hospital Regensburg was performed. Analysis included the diagnostic performance and safety of the core needle biopsies.

Results A total of 239 samples were evaluated. 97 Patients obtained a benign diagnosis, 128 a malignant diagnosis, in which in 39 cases the diagnosis was lymphoma. In 14 patients, subsequent excisional biopsy or curative surgery was necessary after core needle biopsy to confirm diagnosis. The analysis shows that the sensitivity for malignant diagnosis is 81 % and the specificity 100 %. Predictive positive value for malignancy was 100 % and negative predictive value 66 %. Overall, only three complications (all of them minor bleeding events) occurred.

Conclusions Ultrasound-guided core-needle biopsy is a safe and quickly performed procedure with a high diagnostic yield in the diagnosis of head and neck masses. Additional examinations are rarely necessary and in patients with benign findings, more invasive procedures to confirm diagnosis could be avoided.

Extracranial meningioma as a rare differential diagnosis of a cervical mass

Authors Wimmer Elisabeth¹, Schleder Stephan², Gostian Antoniu-Oreste¹

Institutes 1 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Straubing; 2 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784516

Background Meningiomas are among the most common tumors of the central nervous system. 1-2 % of all meningiomas occur extracranially. Manifestations in the soft tissues of the neck are very rare and are therefore only described in small case series.

Material/Methods We report on a 60-year-old patient who presented to our ENT clinic with a cervical swelling of the left side noticed about 6 weeks ago. There were no further complaints. Clinically, there was an indolent, moderately displaceable, relatively soft palpable swelling. Beyond that, the ENT findings were regular. An MRI showed a 42x33x56mm large, well-defined, homogeneously contrast-enhancing mass at the level of the larynx. Previous findings included arterial hypertension, resection of a frontal, intracranial meningioma on the left side and resection and radiotherapy of several intra- and extracranial meningiomas and recurrent meningiomas of the left frontal region and in the left temporal muscle.

Results Initially, a panendoscopy was performed with unremarkable findings. Subsequently we carried out an open biopsy of the mass. Histopathology revealed a meningothelial meningioma. After complete extirpation of the mass as part of a selective neck dissection, this result was confirmed histopathologically. A DOTATOC-PET/CT performed in the course was able to exclude further manifestations of the meningioma.

Discussion Extracranial meningiomas are a rarity among head and neck tumors. The therapeutic gold standard is complete surgical resection. To exclude further manifestations, patients should be recommended a Ga-DOTA-TOC-PET/CT.

Imaging: Anterior skull base/Paranasal sinuses/Midface

Sinus pericranii, a rare venous anomaly in the superior eyelid

Authors Albiris Mohammad Ziad¹, Leichtle Anke¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784517

Introduction Sinus pericranii (SP) is a rare venous malformation, by which there is an aberrant transosseous connection between the intracranial venous sinuses and the epicranial veins. Within the aberrant vein, the blood flow could be bidirectional. If the major venous drainage occurs through the SP, it is classified as dominant. And it's considered an accessory, if the SP marginally contributes to the venous drainage of the brain.

Case description We present a case involving a 47-year-old patient with a slowly progressive, painless, fluctuating, bluish mass in the upper eyelid, persisting for approximately 30 years. A cranial MR-Angiographie in revealed an ectatic venous structure located at the medial supraorbital margin and adjacent nasal bone. This structure traverses the frontal sinus and is intricately linked to the sagittal sinus. The presence of an accessory SP was confirmed radiologically. Due to the endovascular haemodynamics, an interventional radiological intervention was cautiously viewed. A bitemporal skin flap procedure was chosen to expose the anterior cranial vault and forehead while avoiding a visible scar on the face. The vein was not freely exposed in the frontal sinus and was enclosed within the bone. At the level of the supraorbital rim, a venous lesion was

identifiable. The extracranial portion of the anomaly was coagulated with a bipolar cautery. The lesion was completely regressed after intervention, and no postoperative complications were observed.

Discussion The case illustrates both clinical and radiological findings essential for identifying the condition and for the perioperative planning. The therapeutic approach involves radiological intervention, specifically embolisation, or surgery.

Validation and correlation with clinical data of a newly developed computer aided diagnostic system for the classification of paranasal anomalies in the maxillary sinus from MRI images

Authors Becker Benjamin¹, Bhattacharya Debayan², Betz Christian¹, Hoffmann Anna Sophie¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 Technische Universität Hamburg, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784518

Introduction Large scale population studies are used to analyse the rate of finding sinus opacities in cranial MRIs (cMRI). Artificial Intelligence support systems can automate the detection of sinus opacities and reduce the workload of clinicians. We developed and evaluated a Computer Aided Diagnostics system based on a 3D Convolutional Neural Network (3D CNN) that automatically extracts and classifies maxillary sinus (MS) from cMRI.

Methods As part of the Hamburg City Health Study, cMRIs of 2619 participants (45-74 years) were recorded for neuroradiological assessment. 1069 participants MS were manually diagnosed for incidental findings by 2 ENT specialists and a ENT-specialized radiologist. The labelled dataset was used to develop and train a 3D CNN that extracts MS from cMRI and classified MS with opacifications (polyps, cyst, mucosal thickening) from MS without opacifications. Association of the two groups with multiple clinical data was tested.

Discussion We extracted 30 MS volumes from each participants MRI. The 3D CNN dataset included 19215 (59.91 %) MS without opacifications, 4815 (15.01 %) with mucosal wall inflammations (>2mm), 6315 (19.69 %) with polyps, 1185 (3.69 %) with cysts, and 540 (1.68 %) with polyps/cysts encompassing the entire MS. The evaluation metrics (AUROC: 0.95, sensitivity: 0.85, specificity: 0.90) demonstrated the effectiveness of our approach. Statistically significant associations between the two groups were observed regarding alcohol consumption, BMI, asthma, hay fever and sex.

Conclusions Our 3D CNN showed the ability to classify MS with and without opacifications and automatically diagnose incidental findings, which can enhance the efficiency of uncovering correlations with clinical data in the context of population studies.

Spontaneous regression of an orbital intraconal cerebral cavernous malformation

Authors Bolooki Amir¹, Krokenberger Michael¹, Chaker Adam¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784519

Introduction Cerebral Cavernous malformations are benign vascular malformations, which can occur in any area of the human brain. Clinical manifestations include seizures, intracranial hemorrhage and different focal neurological deficits. Symptomatic CCMs and location in the brainstem are indications for the necessity of treatment.

Case description A 80-year-old female patient was admitted with acute double vision and retrobulbar pain of the left eye. The neurological examination showed no abnormalities. Cardiac function was examined diagnosing an atrial fibrillation. A therapy with bisoprolol was started. Imaging revealed a retrobulbar mass with contact to the ethmoid sinus. Initial evaluation suggested the mass to be a CCM. The patient, having no more symptoms three days after the initial symptom onset, did not consent to surgical treatment options. The col-

leagues from the department of neuroradiology suggested a wait and scan approach for the time being. After 4 weeks the MRI showed a nearly complete regression of the orbital mass.

Discussion The size of CCMs can vary over time due to hemorrhage and hemorrhage resolution. But usually the size increases over longer periods of time. Spontaneous size reduction up to the point of almost disappearing completely has not been described yet. It should be discussed, if the initiated beta-blocker therapy could have impacted the CCM in the same way atenolol reduces infantile hemangioma. The initial propranolol dose for infantile hemangioma patients is significantly higher than the administered Bisoprolol dose in our patient questioning, if it really could have had an effect. But contrary to atenolol, bisoprolol is a moderately lipophilic beta blocker, enabling it to pass the blood brain barrier.

Pathogen spectrum in intracranial complications of sinogenic and otogenic origin

Authors Guchlerner Leon¹, Hogardt Michael², Burck Iris³, Stöver Timo¹, Diensthuber Marc¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Frankfurt a. M.; 3 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784520

Introduction Intracranial complications are rare but serious and often threatening consequences of inflammations of the ear or paranasal sinuses. The aim of this study is to investigate the pathogen spectrum of intracranial complications and compare it with those of non-complicative sinusitis and otitis, which are well documented in the literature.

Material and methods A total of 37 cases of intracranial complications of sinogenic and otogenic inflammation were diagnosed and treated between 2012 and 2022. These cases were retrospectively examined regarding the spectrum of microbiological pathogens.

Results 19 of 37 cases (51 %) were of otogenic, 15 (41 %) of sinogenic origin and 3 (8 %) cases had an inflammatory focus in both the sinuses and ear. Complications included meningitis in 23 (62 %), duraempyema in 3 (8 %), intracranial abscess in 3 (8 %) and sigmoid sinus thrombosis in 3 (8 %) cases. Subperiosteal abscess, cerebral abscess and cavernous sinus thrombosis were present in 1 (3 %) case each. *Staphylococci* (n = 16, 43 %), *Streptococci* (n = 10, 27 %), *Pseudomonas aeruginosa* (n = 4, 11 %) and *Cutibacterium acnes* (n = 2, 5 %) were most frequently detected from the pre- or intraoperative specimens. In 13 cases (35 %), no microorganisms were detected. The spectrum of pathogens detected corresponded to the known pathogen spectrum in uncomplicated sinusitis and otitis.

Conclusion Our data suggest that the underlying pathogen is not a determining or predictive factor for a complicative course. However, the identification of the pathogen remains decisive for the success of antibiotic therapy, which is together with surgical treatment the basis for the management of intracranial complications.

Unilateral nasal breathing obstruction in childhood – an unusual cause

Authors Keller Rosalie¹, Sokolowsky Tasja¹, Schultz Johannes David¹

Institute 1 Helios Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784521

A concha bullosa is a pneumatized turbinate and is considered an anatomical variant without primary pathological value. It is primarily found in the middle turbinates (concha media bullosa). A deviated septum can be a secondary consequence. A 10-year-old female patient presented with left nasal obstruction and anterior rhinorrhoea that had been present for several months. Endonasal

endoscopy revealed a palpably hard and indolent mass completely obstructing the left nasal cavity, covered with non-irritant, smooth mucosa. This displaced the right inferior concha laterally. An MRI of the paranasal sinuses showed a mucocele (33x16x40 mm) in the left nasal cavity. We performed an endonasal, endoscopic rhinoscopy. In the nasal cavity, a mucocele surrounded by thin bone like a shell was found. The finding was therefore a mucocele in a massively enlarged concha media bullosa obstructing the left nasal cavity. Resection (turbino-plasty) of the concha media bullosa was performed. It is particularly important to combine all the results (anamnesis, clinical examination and, if necessary, diagnostic imaging) and to recognise the inter-individual norm variants. A concha media bullosa is primarily without disease value of its own. It can gain pathological significance in combination with other anatomical variations or if it is particularly pronounced. A turbino-plasty of the concha media bullosa can be performed therapeutically while preserving the medial wall. With this method, most of the turbinate remains intact and stability is maintained.

Predictive factors of primary tumor progression or recurrence after curative therapy of Esthesioneuroblastoma

Authors Koch Michael¹, Agaimy Abbas², Iro Heinrich¹, Müller Sarina¹

Institutes 1 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen;

2 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Pathologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784522

Background Primary tumor progression and recurrence (TP/R) after curative therapy (CT) of esthesioneuroblastoma (ENB) indicate primary treatment failure. In hospital-/population-based data-bases progression- and recurrence-free survival (PRFS) was not adequately addressed.

Methods 46 patients were retrospectively evaluated concerning prognostic factors (PF) regarding the development of TP/R after CT of ENB. Age, sex, various tumor classifications (Morita, Dulguerov&Calcaterra, Koka, Resto), parameters of CT (mono- vs. combined, R0 vs. R1/2 resection), Hyams-grading (values, grade I-II vs. III-IV), Ki-67 index (values, <vs. >10%). Primary endpoints were the PRFS and the time to first manifestation of TP/R. Parameters, which were significant after univariate analysis (Chi-Square-test, M-W-U-test) and did not show any overlap in the Kaplan-Meier survival analysis (Log-rank Test) were included into multiple regression analysis.

Results After univariate analysis neither sex, nor any tumor classification or any parameter of CT were significantly associated with PRFS. Age ($p = 0.033$), age <vs. >50 years ($p = 0.007$), Hyams-grades ($p = 0.0001$), Hyams-grade I-II vs. III-IV ($p = 0.0001$), Ki-67 index ($p = 0.014$), Ki-67 <vs. >10% ($p = 0.003$) were significantly associated with PRFS. The parameter "age <vs. >50 years" was excluded as the Kaplan-Meier survival curves were not significant and overlapping. After multiple logistic and Cox regression analysis, only Hyams-grade III-IV ($p = 0.003/0.011$) and Ki-67 index >10% ($p = 0.029/0.038$) were significant negative PF for RPFS. No parameter was significantly associated with the time to first manifestation of TP/R.

Conclusion TP/R in ENB was significantly associated only with Hyams-grade III-IV and an Ki-67 index >10%, pointing to their particular importance.

Osteosarcoma of the left maxillary sinus – Case report of an exceedingly rare tumor entity of the paranasal sinuses

Authors Krämer Denise¹, Schick Bernhard¹, Kühn Jan Philipp¹,

Linxweiler Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784523

Introduction Osteosarcomas as the most common primary malign bone tumors have an incidence of 2-3/1.000.000 and mostly affect skeletal bones. The rarer craniofacial osteosarcomas are more challenging to treat because they are usually highly malignant, not very responsive to chemotherapy in terms of decreasing in size and more difficult to resect in sano.

Case A 31 years old patient was first presented to us 2021 with a left sided nasal obstruction for 3-4 months, progressive periorbital swelling and CT-graphic signs of a malignant neoplasm of the left maxillary sinus invading the orbit. Histological findings of a highly malignant craniofacial osteosarcoma led us to presenting the patient to the Cooperative Osteosarcoma Study group (COSS). They recommended a neoadjuvant chemotherapy analogous to the ERAMOS-1 study and radiation using heavy ions to enable a resection without the need of enucleation. Due to a partial remission a joint surgery with the department for oral and maxillofacial surgery could be performed. The histological results showed a R0 Resektion additionally to a "good response" with a rate of necrosis >90%. The chemotherapy was carried out for two further cycles [1–2].

Conclusion Therapy of craniofacial osteosarcomas should be carried out in specialized centers and include multidisciplinary treatment to improve the response and event free survival.

References

[1] <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2007.03.001>

[2] <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.08.1995>

CSF scintigraphy in the diagnostic chain of cerebrospinal fluid loss syndrome – An interdisciplinary challenge

Authors Lorenz Kai Johannes¹, Diekmeyer Birte², Schmidt Sandra¹, Veit Daniel A.²

Institutes 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz; 2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Nuklearmedizin, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784524

Introduction CSF scintigraphy is an established nuclear medicine procedure in which a non-absorbable radiopharmaceutical (indium-111-DTPA) is injected intrathecally via a lumbar puncture. Subsequently, the distribution of the radiopharmaceutical over the spinal axis and the neurocranium is visualised planar and by means of SPECT (CT) according to a defined examination protocol.

Problem definition Spontaneous or intermittent CSF fistulas lead to a high level of patient suffering with the leading non-specific symptom of headache. The path to diagnosis often leads to a long diagnostic cascade for the patient, which is not always expedient. Persistent occult or intermittent CSF fistulas, which often cannot be detected with conventional imaging alone, or spontaneous non-traumatic CSF fistulas, which can lead to CSF leak syndrome, represent a challenge.

Outlook The continuous technical development in combination with long-established nuclear medicine procedures offers a wide range of non-invasive or minimally invasive methods and possibilities in diagnostic imaging. Schmieder D et al: CSF-oma identification with nuclear medicine shunt-o-gram. Clin Nucl Med. 44(5):399-400; 2019; Berno MS et al: Two signs identification of successful access in nuclear medicine cerebrospinal fluid diversionary shunt studies. Pediatr. Radiol. 48(8):1130-8; 2018

Frontobasal fractures – Surgery or conservative treatment?

Authors Mlynarcik Caroline¹, Treutlein Eric¹, Schlögl Yvonne¹, Döscher Johannes¹, Zenk Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784525

Introduction The treatment of frontobasal fractures often presents a challenge in clinical decision-making. While fractures with a dural injury or pronounced dislocations undoubtedly require surgical treatment, the indication for surgery in minor fractures without confirmed rhinoliquorrhea or fracture-related restrictions is not always as clear. This can lead to uncertainty in everyday clinical practice.

Material/Methods This retrospective, single-center study included 95 consecutive, surgically or conservatively treated cases of frontobasal fractures between 10/2017 and 09/2022. Pretherapeutic β -trace protein detection in the nasal secretion as well as intraoperative findings regarding cerebrospinal fluid leakage were evaluated. There was also a follow-up by telephone interview.

Results In the evaluated cohort, 50 frontobasal fractures were treated surgically and 45 fractures were treated conservatively. In those treated surgically, the pretherapeutic β -trace findings were registered for 22 patients, in 7 of which it showed a positive result. All of the latter had an intraoperatively detectable CSF leak. Intraoperatively, a dural injury was found in 3 patients and 5 Patients had cerebrospinal fluid leakage. Exposed dura without cerebrospinal fluid leakage was seen intraoperatively in 4 patients. Of the 45 conservatively treated frontobase fractures, the β -trace finding was registered for 25 patients and was positive in 2 patients.

Summary The determination of β -trace protein in nasal secretions correlates well with the intraoperative findings and allows for a reliable diagnostic clarification of possible rhinoliquorrhea. This can be a valuable decision-making aid in everyday clinical practice when it comes to the therapeutic measures of frontobasal fractures.

Transnasal vs. combined resection of Osteomas of the paranasal sinuses and skull base

Authors Sommer Fabian¹, Hoffmann Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784526

Introduction Osteomas of the paranasal sinuses are rare benign tumors that are often incidentally diagnosed during imaging. Frequently, these tumors do not cause any symptoms. However, depending on their size, they can lead to drainage problems with subsequent complaints such as headaches or a feeling of pressure. Additionally, complications such as periorbital swelling, diplopia, meningitis, and abscess formation along the skull base or intracranially may occur.

Methods An evaluation of the course and surgical procedures of patients operated on due to advanced symptomatic osteomas at the ENT University Hospital Ulm was conducted. Based on this, an algorithm for deciding on the surgical approach was developed.

Results Nine patients were included in the study. The osteomas were located in the ethmoid and frontal sinuses. Five cases were treated endoscopically, and four were treated using combined approaches. In three cases, the surgery was performed in an interdisciplinary setting with colleagues from neurosurgery. Preoperative CT images were divided into anatomical regions, and recommendations for planning the surgical approaches were made based on the results.

Discussion/Conclusion Despite significant advances in endoscopic techniques, the open or combined approach remains an important alternative. Close collaboration with neurosurgery and oral and maxillofacial surgery is advantageous depending on the location and size of the osteomas.

Inverted papilloma of the maxillary sinus: a case for Caldwell-Luc

Authors Soncin Giulia¹, Windfuhr Jochen¹

Institute 1 Kliniken Maria Hilf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Plastische Kopf- und Hals-Chirurgie, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784527

Background Inverted papilloma (IP) is a benign tumor of the sinonasal cavity. Due to its carcinomatous potential, risk for local destruction and high rate of recurrence, its complete surgical resection has always been the standard treatment. The Caldwell-Luc (CL) procedure has been the gold standard for surgery of the maxillary sinus over the past century. Despite its efficacy, less radical endoscopic techniques have replaced this classical approach for most indications over the last decades by treating IP with low recurrence rates and less morbidity. However the IP of the maxillary sinus could be difficult to fully visualize and remove especially in case of lateral, inferior or anterior maxillary wall involvement. The aim of this case report is to show that the more radical CL procedure can still be rational for specific indications even today.

Methods We present the case of a 75-year old man with an IP of the right maxillary sinus and a history of many recurrences after endoscopic surgical tumor removals. The CT revealed the tumor on the floor and anterior wall of the right maxillary sinus. This location could not be adequately reached endoscopically even with angled endoscopes. We opted therefore for a CL approach.

Results We managed to entirely resect the IP with the CL transmaxillary method. We completed the procedure by smoothing the anterior wall of the maxillary sinus.

Conclusions Depending on the tumor extension and attachment sites, an endoscopic approach alone can be insufficient for the IP removal and an external or combined external/endoscopic procedure should be considered. Since the CL technique has proven to be safe and efficient in the past and it can still be relevant for certain indications, it should not be excluded from the surgical practice.

Endonasal confocal laser endomicroscopy – real-time characterization and differentiation of malignancies of the nasal cavity, the paranasal sinuses and skull base

Authors Wenda Nina¹, Fruth Kai¹, Gosepath Jan¹

Institute 1 Helios HSK Wiesbaden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wiesbaden

DOI 10.1055/s-0044-1784528

Introduction Endonasal and skull base tumors are challenging due to the complex anatomy and histological heterogeneity. Real-time assessment of tumor margins during resection can support intraoperative decision making. Confocal Laser Endomicroscopy (CLE) has emerged as a valuable tool for in vivo tissue imaging. In this study, we aimed to investigate not only the utility of CLE in examination of tumor margins but also to differentiate between different entities of endonasal malignancies.

Material and Methods We used CLE in endoscopic-endonasal resection of 8 tumors including 4 squamous cell carcinomas, 2 adenocarcinomas and 2 mucosal malignant melanomas. Intraoperatively, CLE imaging was performed to visualize tumor characteristics and surrounding tissue. The CLE images were correlated with histopathological examination for validation and establish identification criteria for the different entities.

Results CLE imaging provided real-time insights into tumor characteristics, enabling differentiation between the malignancies examined. Distinct features such as cellular morphology, microvascular patterns and extracellular matrix alterations were visualized. The imaging allowed for identification of tumor margins, aiding in complete resection while preserving healthy tissue.

Conclusion CLE is a promising tool for advanced real-time examination of endonasal and skull base tumors during resection. It offers the ability to not only to define tumor margins but to differentiate between different tumor entities. The technology's real-time imaging capabilities may enhance surgical decision-making and improve patient outcomes by allowing for more accurate and tailored tumor resections.

Funding information Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals

Imaging: Ear/Lateral skull base

On the relationship between the cross-sectional area of the aditus ad antrum and mastoid pneumatization in high resolved computed tomography

Authors Breitsprecher Tabita¹, Brill Ioana T.², Betz Christian¹, Praetorius Mark¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 St. Elisabeth Hospital Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784529

Introduction The pneumatization of the mastoid part of the temporal bone is assigned a major role in the pathogenesis and therapy of middle ear diseases. The trapped air in the mastoid serves as a reservoir, that can alleviate pressure differences in the tympanic cavity. Lack of mastoid pneumatization was emphasized as an unfavorable factor in the development of middle ear diseases. Accordingly, a good pneumatization is considered a favorable factor in middle ear surgery. So far, several pathways of pneumatization of the mastoid process have been discussed: i) genetic predisposition, ii) pneumatization via the activity of the mastoid epithelium and iii) pneumatization via the Eustachian tube, the tympanic cavity and the aditus ad antrum.

Materials and methods 30 CT scans of patients without known Eustachian tube dysfunction were analyzed. 3D reconstruction and volumetry of the mastoid trapped air was performed using 3D slicer. Additionally, the cross-sectional area of the aditus ad antrum was assessed. Statistical analysis was performed using SPSS software.

Results The mean volume of the mastoid air cell system ranged from 329.0mm³ to 14253.2mm³ (mean 5223.65 mm³, SD 3081.7 mm³). The mean cross-sectional area of the aditus ad antrum ranged from 3.1 mm² to 19.5mm² (mean 9.4mm², SD 4.2mm²). We found a good correlation between the mastoid air cell system volume and the cross-sectional area of the aditus ad antrum ($r = 0.6$, $p < 0.0005$).

Discussion This study showed a good correlation between the opening width of the aditus ad antrum and the pneumatization of the mastoid. Therefore, the cross-sectional area of the aditus ad antrum could be an indicator of a lack of pneumatization of the mastoid and might be a viable surrogate parameter in assessing middle ear disorders.

A rare case of tophi presentation in bilateral ears of an elderly, postmenopause patient

Authors Camurdan Aybige¹, Riemann Conrad¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Mitte Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784530

Introduction Hypacusia can stem from various etiologies; however, hearing loss attributed to gouty tophi remains a rare occurrence. This case report presents first time that bilateral gouty tophi are causing hearing impairment.

Case presentation This report presents a case study involving an 83-year-old Caucasian female patient who presented with symptoms of hypacusia, pruritus, and a sensation of pressure in her right ear. A computed tomography scan revealed the presence of non-homogeneous calcified structures in both ears. Following a comprehensive assessment that included pure-tone audiometry and a thorough evaluation of the patient's clinical complaints, a tympanoplasty procedure was conducted initially on the right ear.

Pathological analysis revealed the presence of gouty tophi. Subsequent to the surgical removal of the tophus, a notable improvement in the patient's hearing function was observed. Four months later, a similar surgical intervention was performed on the contralateral ear, achieving a similar positive outcome.

Conclusion Gout tophus in both of ear is a rare but possible cause for hypacusia, even if there is no pre-existing diagnosis of systemic gout disease. We report a case of gout tophi, which is the rare cause of hearing loss in both ears.

Speechunderstanding after Cochlea Implantation and vestibular Schwannoma resection – a case report

Authors Feldkamp Lara¹, Lauer Gina¹, Seidl Rainer¹, Mittmann Philipp¹, Ernst Arneborg¹

Institute 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784531

Introduction Audiologic rehabilitation after vestibular schwannomaresection is a challenging task for audiologists and ENT-doctors. Cochleaimplantation can be advantageous if the nerve is preserved intraoperative and the receiver/stimulator is positioned in a specific manner that allows artifact free MRI follow-up.

Material and methods A 28 year old patient was referred to our clinic after retrosigmoidal resection of a vestibular schwannoma. She presented with unilateral deafness and a mild facial paresis. Speech understanding was at 0 % at 65dB at the right side. Promontorial testing showed only tactile values in all frequencies.

Results We performed a unilateral cochlear implantation on the right side. Impedances were regular intraoperative. Threshold neural response telemetry could not be elicited intraoperative. At the initial fitting hearing was possible at electrodes 1-15 with speech understanding of 50 % at 65dB. After three months speech understanding was 75 % at 65dB.

Discussion Despite missing intraoperative neural responses, the patient showed satisfying speech understanding after cochlea implantation. Cochleaimplantation after vestibular schwannoma resection can be satisfying for the patient, but it should be kept in mind that the artifact of the magnet within the receiver/stimulator can limit the follow-up.

Influence of patient gender on the success of treatment after Cochlear Implantation

Authors Gärtner Henrike¹, Kretschmann Darina¹, Szczepek Agnieszka¹, Gröschel Moritz¹, Olze Heidi¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784532

Introduction It is well known that cochlear implant (CI) treatment has an extensive impact on psychosocial domains. Gender-specific differences have already been described. The aim of this study is to show whether gender is indeed the decisive factor for different outcomes of care or whether other predictors dominate.

Material and methods In 2010-2018, 27 male and 33 female patients were included directly preoperatively and postoperatively after 6 and 12 months. Tinnitus distress, hearing-related quality of life and psychological comorbidities were assessed using validated questionnaires (TF, NCIQ, ADS-L, PSQ, GAD-7) from the Charité Test Battery. In addition to gender, two other independent variables (patient age and baseline) were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and multiple linear regression analysis.

Results The overall cohort improved in all areas surveyed after CI treatment. There were differences in both genders in the following areas: "Penetration of tinnitus", total score of the tinnitus questionnaire, hearing-specific quality of life and perception of stress. In other areas, the benefit was most strongly dependent on the associated baseline value.

Discussion The benefit of CI treatment is equally pronounced in both genders - with a few exceptions - and is largely dependent on the preoperative values. The tinnitus distress and the subjective perception of stress are actually gender-specific. Women are more affected here. This should be taken into account in the context of more differentiated preoperative information and an intensified postoperative rehabilitation phase.

Intracochlear distribution and accumulation of locally applied Dexamethasone formulations in a large animal model

Authors Gerlitz Matthias¹, Gadenstätter Anselm Joseph¹, Landegger Lukas D.¹, Honeder Clemens¹, Yildiz Erdem¹, Arnoldner Christoph¹

Institute 1 Medizinische Universität Wien, Christian-Doppler Labor für Innenohrforschung, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Wien

DOI 10.1055/s-0044-1784533

Introduction Currently, glucocorticoids are commonly used as treatment for a multitude of inner ear disorders. Large animal models with human-like inner ear dimensions can provide valuable insights into intracochlear pharmacokinetics, deepening our understanding of how drugs propagate within the cochlea. In a translational research approach, we topically applied dexamethasone (DEX) to the middle and inner ears of piglets and analyzed its distribution in the porcine cochlea.

Material and Methods Intratympanic (IT) injections of up to 250 µl of DEX-P in its liquid form [4 mg/ml] or bound to a thermoreversible hydrogel [6 % DEX] were carried out in piglets. For direct intracochlear drug delivery, a novel inner ear catheter [40 µl DEX-P] was utilized. Subsequently, apical scala tympani perilymph sampling at different time points after application determined the intracochlear DEX-distribution using high-performance liquid chromatography.

Results Overall DEX-concentrations after 2 hours were significantly elevated using the inner ear catheter for drug delivery as opposed to intratympanic injections using the hydrogel ($p \leq 0.0001$). The lowest concentrations after 2 hours were measured after administration of fluid DEX-P via an intratympanic injection ($p \leq 0.0001$). After 24 hours, the hydrogel-IT group displayed reduced DEX concentrations in comparison to the sampling conducted after 2 hours ($p \leq 0.0001$).

Conclusion Our work presents the first data on glucocorticoid distribution in the inner ear of a large animal model. The similarity of the porcine cochlea to the human inner ear with respect to spatial dimension supports the clinical translation of our findings and can lay the foundation on how the treatment of inner ear disorders can be optimized in the future.

A rare case of Cholesterol Granuloma as a complication of onyx Embolization for AV-Malformation

Authors Ghanem Ibrahim¹, Scherl Claudia¹, Rotter Nicole¹, Schell Angela¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784534

Introduction Cholesterol granuloma (CG) represents a histological classification indicative of a foreign body reaction characterized by giant cells responding to cholesterol crystals and hemosiderin, typically resulting from erythrocyte rupture. These granulomas are rare, benign cystic lesions, primarily localized within the temporal bone, most commonly at the petrous apex of the skull.

Material We present the case of a 69-year-old male patient, who sought medical attention at our department in 2021. He presented with a persistent one-year history of a right hearing loss, chronic retroauricular pain, and cephalgia, all following a suspected middle ear infection. The patient's medical history included a catheter embolization in 2009 to address a right temporal-occipital arteriovenous dural fistula, during which Onyx embolic material was employed. Subsequent computed tomography scans revealed partial opacity within the right mastoid and the presence of metal-dense circular structures.

Results A surgical mastoidectomy procedure revealed scattered metal material resembling Onyx substance. The histological examination confirmed the presence of a cholesterol granuloma within the affected area. After a two-year follow-up, the patient exhibited no recurrence of the initial complaints, suggesting successful management and resolution of the cholesterol granuloma.

Discussion While there are few reports in the literature where the migration of Onyx materials has resulted in peripheral facial palsy, our case is the first documented instance of a cholesterol granuloma emerging after Onyx embolization for an arteriovenous malformation. This unique complication underscores the need for further exploration in managing foreign material migration into the mastoid region.

Hyperbaric oxygen therapy for treatment of skull base Osteomyelitis

Authors Gorenflo Johanna¹, Lammert Anne¹, Scherl Claudia¹, Sadick Haneen¹, Rotter Nicole¹

Institute 1 Universitätsklinikum Mannheim, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784535

Introduction Skull base osteomyelitis is a rare, serious disease whose treatment remains a medical challenge. Positive effects of hyperbaric oxygen therapy in skull base osteomyelitis have been previously described. The case described shows a highly complicated course of disease with several conservative and surgical therapy attempts.

Case An 80 year old male patient presented with an external ear infection and house brackmann grade three facial paralysis. Intravenous therapy with piperacillin/tazobactam and prednisolone was carried out. Also first a paracentesis and tympanic drainage, then a mastoidectomy and facial nerve decompression were performed. Later the patient reported pain on the left temporal side, so an MRI and CT scan were performed, which revealed skull base osteomyelitis on the left with involvement of the petrous bone. Despite therapy with ceftriaxone, the patient developed a palsy of the left vagal, hypoglossal and glossopharyngeal nerve. We began hyperbaric oxygen therapy for one month with simultaneous administration of ceftazidime, clindamycin and caspofungin. This resulted in consistent imaging findings, but clinically complete resolution of the facial and glossopharyngeal nerve palsy, a reduction in the hypoglossal nerve palsy and persistence of the vagal nerve palsy. Therapy was continued with oral ciprofloxacin and fluconazole for 3 weeks. An MRI and neurological follow-up is planned after 3 months.

Conclusion Accompanying hyperbaric oxygen therapy can improve the condition of treatment-resistant skull base osteomyelitis. Controlled studies on the use of hyperbaric oxygen therapy are required for final evaluation.

Automatic segmentation and detection of Vestibular Schwannoma in MRI by Deep Learning

Authors Häussler Sophia¹, Schlaefer Alexander², Betz Christian¹, Della Seta Marta³, Battacharya Debayan²

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 Technische Universität Hamburg, Institut für Medizintechnik und Intelligente Systeme, Hamburg; 3 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Radiologie, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784536

Introduction Automatic segmentation and detection of pathologies in MRI by deep learning is an upcoming topic. We introduce a novel model combining two Convolutional Neural Network (CNN) models for the detection of VS by deep learning.

Methods For deep learning and establishing a combined and new CNN model, our evaluations encompass publicly available ($n = 242$) and in-house datasets ($n = 96$) with high resolution MRI of VS. We used contrast enhanced T1- and T2-weighted MRI slices showing the VS. Images were extracted and annotated with the Software Cascade by an otorhinolaryngologist (ORL) subspecialized in otology and a Radiologist. Experiments were run with 2D, 2.5D, and 3D variations.

Results For the calculation 242 publicly available datasets and 96 in-house datasets of high resolution MRI were used. We annotated 251 T1 and 246 T2 images of the in-house dataset and combined them for the experiments. By

the calculation with our new combined CNN Model we were able to show, that the highest Dice Score (0,89) was achieved with T1 images in the 3D Model. In regard to the in-house dataset, the calculation with T1 showed a better detection of VS than with T2.

Conclusion In summary, we present a method enhancing CNN-based VS segmentation performance, validated on public and inhouse datasets, ceT1 and hrT2 modalities to improve accuracy of existing models.

Myositis ossificans as a rare etiology for eustachian tube obstruction

Authors Hillebrand Gabriel Johannes¹, Weiss Nora Magdalena¹, Wollenberg Barbara¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784537

Background Heterotopic bone formation within a muscle is designated as 'myositis ossificans', and is associated with multiple etiologies, such as trauma, genetic predisposition, post-infection, or undetermined causes. Myositis ossificans has been described in far less than 100 cases in the head and neck region. If occurring in the head and neck region, masticatory muscles are commonly involved, and therefore symptoms regularly are related to impaired temporomandibular joint function. It has not yet been described as cause for eustachian tube obstruction and conductive hearing loss.

Methods Case report of the first reported case with eustachian tube obstruction and recurrent preauricular swelling as the leading symptom of heterotopic calcifications of the medial pterygoid and masseter muscle.

Results A 71-year old woman presented with conductive hearing loss due to otitis media with effusion and a swelling of the preauricular region on the right side for at least two years. Computed tomography and magnetic resonance imaging examinations revealed a calcified mass inside of the right medial pterygoid and masseter muscle. A myringotomy with placement of an ear tube on the right side was performed. The patient then was free of complaints and a follow up by computed tomography was performed 4 months later. The calcified mass presented stable without progress.

Discussion Myositis ossificans needs to be considered as a differential diagnosis in head and neck tumors. Because of its very rare occurrence, treatment for myositis ossificans is not well established. Surgical removal can be considered in symptomatic cases but may be challenging. In our case the leading symptom was an obstructive Eustachian tube dysfunction that could successfully be treated with ventilation tubes.

Temporomandibular joint dysfunction

Author Knöffler Andreas¹

Institute 1 ehem. Leiter Dezernat HNO Zentr.LuRMdLw, Blankenheim

DOI 10.1055/s-0044-1784538

Introduction The patient has complaints close to the ears. So his first way leads him tot he Otorhinolaryngologist but he doctor can not see any pathological findings in his area.

Material and Methods At first the ENT-doctor does an investigation in his area like:Otoskopia, Inspection of the outer ear, Hearing test with air and bone conduction, Impedanceaudiometria, Feeling the tragus-area. Having done the investigations he has no pathological findings.

The **further investigations by the Otorhinolaryngologist** could be as follows: Feeling the temporomandibular joint area with the question: "does it hurt somewhere?". Feeling the ascending mandibular branch in the mouth by asking: "does it hurt somewhere by biting?". Some questions concerning the patients history could be important like: Does the patient has any psychological or physiological complaints any where else?. Does the patient has any problems by biting like i.e. bruxisem. Does she/he has any sleeping disorders. Transferring her/him to the radiologist doing a functional MRI oft he temporomandibular joint. Transferring her/him to the dentist.

Therapeutic options by the **dentist** Possible raparing oft he teeth, Bite rail, Using cold or heat, Stress mangement, I.e. drugs

References: Codes of Life LLC 2880W Oakland Park Blvd., Suite 225C, Oakland Park, 33311 Florida; Univ.-Prof. Dr. Dr. Gerhard Undt Spezialist für Kiefergelenkerkrankungen, CMD und Gesichtsschmerz in Wien; Ralf J. Radlanski / Karl H. WeskerDas Gesicht - Bildatlas klinische Anatomie2., überarbeitete Auflage 2012; GHS Gesellschaft zur Heilung der Schlafapnoe mbH Marienstraße 8 90402 Nürnberg; Sonore AG Steinhauserstrasse 74 6300 Zug/ Switzerland.

Intraoperativ assessment of auditory nerve function using round-window eABR

Authors Lüers Jan-Christoffer¹, Walger Martin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784539

Recording of electrically evoked auditory brainstem responses (eABR) provides a useful tool for the preoperative evaluation of auditory nerve function in challenging Cochlear Implant (CI) candidates. In addition, measures of electrically evoked responses can support the CI indication and evaluate the auditory function during the rehabilitation process. Especially in challenging clinical cases like malformations of the cochlea and/or auditory nerve, neurofibromatosis, acoustic neuroma surgery or auditory synaptopathy/neuropathy (AS/AN) a preoperative eeABR recording with transtympanic, electrical stimulation at the promontory, the round window niche or intracochlear in the basal turn can provide important indication criteria for CI-surgery or prognostic factors regarding the rehabilitation outcome after cochlear implantation. Compared with promontorial, electrical stimulation in the round window niche provides much more reliable and reproducible eABR (rw-eABR). The rw-eABR technique and results from different clinical cases will be presented. For electrical stimulation we used a free programmable neurostimulator "ISIS" (inomed company, Germany). In comparison to the mostly used promontory stimulation, round window stimulation leads to better and more reliable results.

Correlation of an elevated ANA titer with tubal dysfunction

Authors Ouahioune Elyes¹, Teschner Magnus¹

Institute 1 Prosper Hospital, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Recklinghausen

DOI 10.1055/s-0044-1784540

Introduction Functional disorders of the Eustachian tube are associated with the prevalence of an elevated antinuclear antibody (ANA) titre. The question arises whether this association found in the patient population of a university hospital is also prevalent in the patient population of a standard care hospital.

Material and method As part of the preoperative preparation, the ANA titre of patients admitted for tube dilatation was determined by laboratory parametry. A value > 1:320 was considered positive. The target value was the rate of patients with elevated ANA titres.

Results The evaluation period was one year. To date, a positive ANA titre at a dilution of > 1:320 has been detected in 3 out of 15 patients tested. This corresponds to a rate of 20 % in our cohort.

Conclusion An elevated ANA titre as a cause of tubal dysfunction must still be assumed. With regard to the laboratory parametric threshold values, further data should be generated. The validity of the allocation to tubal dilatation should also be critically scrutinised.

Non-EPI DWI sequence MRI artifacts in passive prostheses/titanium meshes and their impact on cholesteatoma assessability

Authors Pfeiffer Christoph¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Gehl Hans-Björn², Todt Ingo¹

Institutes 1 Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Campus Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde,

Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Campus Klinikum Bielefeld, Institut für Diagnostische Radiologie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784541

Introduction Surgical removal is the treatment of choice for a cholesteatoma. Depending on the size, the operation involves partial resection of the ossicular chain and, if necessary, the bony skull base. Titanium foreign materials (prostheses, meshes) can be used to restore sound transmission and to cover larger defects of the skull base. After the operation, recurrence and residual control are necessary. This can be done by means of second-look surgery or an MRI examination with a non-EPI DWI sequence. Similar to other metal implants, artifacts may occur in the image due to the titanium used. The assessment of the limitation of cholesteatoma detection by means of non-EPI DWI sequence-generated MRI artifacts due to the titanium foreign material (prosthesis, mesh) is of central importance, which has been neglected so far.

Material/Method 28 MRI examinations after cholesteatoma surgery and one-stage implantation of a PORP, TORP, or titanium mesh were considered. Other reconstructions were excluded. The size of the respective artifacts was measured, and the mean artifact sizes of the respective prosthesis types were compared.

Results 28 MRI examinations could be included. Artifacts occurred in all titanium foreign bodies. There was a correlation between prosthesis/ mesh and artifact size. All subsequent second-look surgeries confirmed the MRI examinations according to a positive control for the presence of a cholesteatoma.

Discussion The cholesteatoma size probably has an influence on the detectability of a recurrence in the presence of titanium material. The prosthesis size influences the size of the artifact in the image. The extinction artifact/pneumobra can be described as small.

Personalized medicine in otology – long-term results of VSB after more than 10 years

Authors Sprinzel Georg¹, Magele Astrid¹, Mayr Thomas¹, Schörg Philipp¹

Institute 1 Universitätsklinikum St. Pölten, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, St. Pölten

DOI 10.1055/s-0044-1784542

Objective Otolologists today have a wide range of advanced implantable solutions at their disposal to provide personalised medicine to each patient according to the type and degree of hearing loss: The aim of this study was to investigate the long-term outcomes of patients with mild to severe sensorineural, conductive or mixed HL implanted with the Vibrant Soundbridge (VSB).

Methods Retrospective data collection of all clinical outcomes and complications of patients implanted with a VSB between 2008 and 2022. The results were divided into short-term and long-term study groups: Follow-up periods (F/U) of less than twelve months (< 12 months) vs. more than twelve months (> 12 months). Cumulative survival outcomes were separated according to the linkage modalities used.

Results Of the more than 350 implanted Soundbridges, 57 % were placed at the incus: 17 % at the short (SP) and 22 % at the long process of the incus (LP), 26 % at the round window (RW) and the remaining were placed classically or with the Symphonix-coupler. Word comprehension with the Freiburg Monosyllables test improved significantly ($p < 0.0001$) for all groups. The postoperative bone conduction thresholds remained stable and were < 10 dB in all groups analysed. The via Kaplan-Meier survival analysis complications calculations clearly shows a correlation with the underlying pathology, e.g. cholesteatoma and/or radical cavity.

Conclusion VSB restoration is a safe and reliable long-term implantation method. All methods of fixation of the floating mass transducer show good clinical and audiological results with high quality of life of the patients and allow personalised medicine depending on the type of hearing loss.

The preoperative measurements of auditory nerve diameters from MRT predict postoperative speech perception in adult patients with cochlear implantation (CI)

Authors Zhang Lichun¹, Brenzel Robert¹, Schmidt Florian¹, Ehrt Karsten¹, Cantre Daniel², Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock; 2 Universitätsmedizin Rostock, Radiologie, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784543

Introduction Previous studies have shown that implantation age, history of hearing aid use, cognitive ability, preoperative speech perception, the status of auditory nerve affect the postoperative speech perception. Of which, the status of auditory nerve is one of the crucial factors. The current MRT imaging can clearly display the auditory nerve from modiolus to cerebellopontine angle and thus might allow to detect tiny pathological changes. This study test whether objective measurements of the auditory nerve based on preoperative MRI images correlate with the postoperative speech perception in patients with CI.

Methods In total, 48 patients were recruited into this study. The auditory nerve area (FNC) and the volume of the modiolus (VM) were measured from preoperative MRI images. Postoperatively, speech perception, word recognition scores (WRS) and speech recognition thresholds (SRT) were obtained at four different time points i.e., on 2-day, 1 month, 3 months and 6 months after the first activation of CI processor.

Results A statistical positive correlation between the FNC and WRS on the 2-day after first activation of CI processor were detected ($R = 0.39$, $p < 0.020$). This correlation disappeared in the follow-ups. In addition, a similar trend was also found between VW and WRS, but without statistical significance. Last but not least, there is no difference between the ears with CI and the opposite ears in terms of FNC and VM.

Conclusion The preoperative FNC correlated with postoperative WRS on the 2-day after first activation of CI processor in patients with CI. However, the FNC and VM cannot be used to predict the auditory nerve status mainly because there are no differences between the ear with CI and the opposite ears from the same patients.

Imaging: Salivary glands/Facialis

Lipoma in Parotid Gland: A rare case report

Authors Addali Ayoub¹, Breinlich Valentin¹, Taxeidis Margaritis¹, Reichel Oliver¹

Institute 1 Siloah St. Trudpert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Pforzheim

DOI 10.1055/s-0044-1784544

Introduction Lipomas are rare benign tumors of the parotid gland, their incidence ranging from 0.6 to 4.4 percent. They often occur in the superficial lobe of the parotid gland. According to clinical history, lipomas are most often associated with a traumatic event. In addition to sonography, computed tomography or magnetic resonance imaging can lead to the preoperative diagnosis of a lipoma.

Case A 70 year old patient presented with a painless lump over the left angle of the jaw which had been gradually increasing in size over the past three years. He also complained of a second mass located on the right-hand side of the nuchal neck. He did not complain of headaches, night sweat or loss of weight. The patient is paralysed after a traffic accident in his adolescence. However there was no direct trauma to the face at that accident. In our examination we found a golf ball-sized, easily movable and soft mass on the left parotis re-

gion. Nuchal, we found an equally mobile lump of about 7 cm. An ultrasound of the neck and an MRI examination showed a mass consistent with a lipoma in both regions. We decided to remove both masses. The histological findings showed a lipoma on both locations. The patient was discharged on the 3rd day post-surgery [1].

Conclusion Lipoma is a possible differential diagnosis for benign parotid tumors. However, these only rarely occur in the parotid gland. Studies point to a connection between trauma and the development of lipomas in the parotid gland. The clinical history, in addition to imaging, could therefore play an important role in the preoperative diagnosis of a lipoma.

Captions Before tumor resection and After tumor resection.

References

[1] Starkman SJ et al. Lipomatous lesions of the parotid gland: analysis of 70 cases. *Laryngoscope* 2013

An automatic, objective method to measure and visualize volumetric changes in patients with facial palsy during 3D video recordings

Authors Büchner Tim¹, Sickert Sven¹, Volk Gerd Fabian^{2,3,4}, Denzler Joachim¹, Guntinas-Lichius Orlando^{2,3,4}

Institutes 1 Friedrich-Schiller-Universität Jena, Computer Vision Gruppe, Jena; 2 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 3 Universitätsklinikum Jena, Gesichtsnervenzentrum, Jena; 4 Universitätsmedizin Jena, Zentrum für Seltene Erkrankungen, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1784545

Introduction Using grading systems, the severity of facial palsy is typically classified through static 2D images. These approaches fail to capture crucial facial attributes, such as the depth of the nasolabial fold. We present a novel technique that uses 3D video recordings to overcome this limitation. Our method automatically characterizes the facial structure, calculates volumetric disparities between the affected and contralateral side, and includes an intuitive visualization.

Material 35 patients (mean age 51 years, min. 25, max. 72; 7 male, 28 female) with unilateral chronic synkinetic facial palsy were enrolled. We utilized the 3dMD face system (3dMD LCC, Georgia, USA) to record their facial movements while they mimicked happy facial expressions four times. Each recording lasted 6.5 seconds, with a total of 140 videos.

Results We found a difference in volume between the neutral and happy expressions: $11.7 \pm 9.1 \text{ mm}^3$ and $13.73 \pm 10.0 \text{ mm}^3$, respectively. This suggests that there is a higher level of asymmetry during movements. Our process is fully automatic without human intervention, highlights the impacted areas, and emphasizes the differences between the affected and contralateral side.

Discussion Our data-driven method allows healthcare professionals to track and visualize patients' volumetric changes automatically, facilitating personalized treatments. It mitigates the risk of human biases in therapeutic evaluations and effectively transitions from static 2D images to dynamic 4D assessments of facial palsy state.

Funding information DFG DE-735/15-1 and DFG GU-463/12-1

The "bare area" in pleomorphic adenomas: A histopathologic study in different surgical procedures

Authors Daas Shadi¹, Thölken Rubens¹, Döscher Johannes¹, Zenk Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Kopf- und Halschirurgie, Augsburg
DOI 10.1055/s-0044-1784546

Introduction Pleomorphic adenoma (PA) is one of the most common tumors of the parotid gland and often presents with a very thin pseudocapsule. In addition to lateral (LP) and total parotidectomy (TP), extracapsular dissection (ECD) is also performed as a minimally invasive therapeutic procedure. It has been repeatedly discussed whether the exposed capsule of the PA ("bare area")

is responsible for recurrences. The aim of the study was to compare ECD with other surgical techniques regarding to the "bare area" and other capsular structures.

Material and methods As part of a retrospective study (2014-2020), histologic measurement of capsular structures was performed in 132 patients with operated PA; patients with recurrences were excluded. Using a digital microscopic application (CaseViewer TM, 3D Histech), all specimens of each tumor were scanned and digitally evaluated. All tumors were marked with ink before embedding and processed in serial sections. The results were statistically compared using the Kruskal-Wallis test.

Results 77 cases with ECD, 33 LP and 22 TP with PA were included in the study. The percentage of "bare area" was 11 % for ECD, 7 % for LP and 10 % for TP. Overall, there was no significant difference between the various surgical techniques ($p = 0.7$). The comparison of the capsule-free proportions also showed no significant difference ($p = 0.3$).

Discussion and conclusion "bare areas" and also capsule-free portions can be found equally with all methods. Recurrences due to inadequate tumor resection depending on the surgical method can therefore be ruled out. ECD can therefore also be used for PA without any risk of recurrence.

Rare Neoplasm of the Parotid Gland

Authors Dandachi Amer¹, Seuthe Inga M.C.¹, Eichhorn Sabine¹, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784547

Introduction Solitary fibrous tumor (SFT) is a rare, predominantly benign neoplasm that can manifest in various organs of the body. Its occurrence in the parotid gland is extremely rare, with only 39 cases reported since 1995, two of which exhibited local recurrence.

Method We present the case of a 35-year-old foreign female patient who presented with a left preauricular swelling after undergoing two previous surgeries on the left parotid gland abroad (Turkey). The histology of the previous procedures was unknown. A neck MRI revealed an approximately 3 cm large, polycystic tumor in the left parotid gland. A left re-parotidectomy was performed as an extracapsular dissection. Histologically, an SFT was diagnosed. Immunohistochemical tests confirmed positivity for CD34, CD99, and Vimentin. Eight months after the procedure, a rapidly progressing tumor in the left parotid gland, reaching a size of up to 4 cm, was observed. Total re-parotidectomy was performed, and the facial nerve could be preserved.

Results Histology confirmed the recurrence of the previously diagnosed SFT. Postoperatively, a mild facial paresis (HB II) was observed, which completely resolved over time. Follow-up examinations showed no evidence of recurrence.

Discussion SFTs of the parotid gland are typically benign, but there is a risk of recurrence or malignant behavior. SFTs exhibit strong staining for CD34, making it the most commonly used marker for diagnosis. The primary therapy involves surgical removal of the tumor, and postoperative monitoring is crucial for the early detection of possible recurrences.

Bi-Institutional analysis of microbiological spectrum and surgical therapy of parotid abscesses – a retrospective study

Authors Esser Julia¹, Nachtsheim Lisa¹, Walker Sarah², Shabli Sami¹, Lechner Axel³, Canis Martin³, Klußmann Jens Peter¹, Wolber Philipp¹, Mayer Marcel¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Institut für medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, Köln; 3 Universitätsklinikum München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784548

A parotid abscess (PA) is a complication of an acute bacterial parotitis with a potentially life-threatening course. Data on the diagnosis and therapy of PA is

sparse. We aimed at comprehensively analyzing the microbiological spectrum and therapeutic management. We retrospectively identified all patients surgically treated for PA at two tertiary care centers in Germany. Data on demographics, clinical management and microbiology were analyzed for their statistical association with complications and recurrence. Overall, 85 patients with PA were included. Most patients (92.9%) underwent surgical incision and drainage. Approximately half of the patients (45.9%) were treated under local anesthesia (LA). The most frequently detected pathogens were *Streptococci* (n = 23). Most patients (68.2%) received an aminopenicillin + /- beta-lactamase inhibitor as empiric antibiotic therapy. In 7 cases the antibiotic therapy was modified after receiving the antibiogram. Etiology was either idiopathic (42.4%) or obstructive, immunosuppressive, tumorous (each 11.8%). Patients with a dental focus (p = 0.007) and patients with an inserted wound drain had a longer duration of hospital stay (p = 0.005). Patients without drain insertion did not show a higher rate of complications (p = 0.379) or recurrences (p = 0.605). Chronic parotitis was significantly associated with the risk of recurrence of the PA (p < 0.001). The results show that the surgical therapy of PA under LA seems to be safe. A benefit of drain insertion cannot be proven. A dental examination should routinely be performed in case of PA to rule out a dental focus. Obtaining a microbiological specimen in order to modify antibiotic therapy if necessary and obtaining a histopathological specimen to rule out a tumorous etiology is obligate.

Reconstructive surgical approach of an extensive neuroma of the facial nerve

Authors Grammatika Pavlidou Nefeli¹, Flügel Wolfgang¹, Wendt Susanne¹, Bloching Marc¹

Institute 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784549

Background Facial nerve neuromas are rare benign tumors and compose only 0.8% of all intrapetrous mass lesions. The diversity of tumor location and their proximity to vital neurovascular structures create a variety of clinical situations, so management strategy for each case differs [1].

Case presentation A 30-year-old patient presented with right sided facial paralysis (House Brackmann grade III) as well as head and neck pain in the ER. There was no hearing loss or vestibular symptoms reported. After being admitted for an i.v. steroid treatment, an MRI was ordered, revealing an aggressive tumor of the lateral skull base with jugular infiltration, expanding from the middle ear to the caudal part of the parotid gland. Surgical treatment involved a dual approach; initially the intraparotid end of the tumor was exposed, revealing a 2x3,5cm mass clinically corresponding to a neurinoma, situated on the main branch of the facial nerve. Upon stimulation, all branches distally to the tumor showed adequate motor response. The proximal tumor removal was performed via a transmastoid approach. Due to deep infiltration of the tumor in the body of the facial nerve, following its complete resection, we decided on a graft, utilizing the masseteric nerve and an interponat of the auricular magnus nerve. The operation proceeded without complications, the tumor was fully removed and the patient progressively regained motor function of right side of her face.

Conclusion Extensive neuromas of the facial nerve are rare, their excision can lead to permanent loss of nerve function. By performing a nerve graft utilizing the masseteric and auricularis magnus nerves we were able to successfully reestablish motor function of the facial nerve.

References

[1] Kirazli et al.. doi:10.1055/s-2004-828707

Facial nerve reconstruction: Unicentric retrospective analysis of the patient cohort in a university hospital

Authors Grosheva Maria¹, Greive Jonas¹, Guntinas-Lichius Orlando², Klußmann Jens Peter¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 2 Friedrich-Schiller-Universität Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1784550

Introduction The choice of the appropriate method and timing for surgical reconstruction (reco) of the facial nerve is challenging due to the diverse etiology of paresis. The aim of the current study was to characterize the patient cohort of the ENT University Hospital of Cologne and to point out possible influencing factors on the outcome.

Methods From 1994 to 2020, 137 patients who underwent facial nerve reconstruction were identified. Demographic and clinical characteristics as well as the best possible postoperative outcome were retrospectively accessed. Possible influencing factors for the outcome (preoperative duration of paresis, etiology, age, etc.) were systematically analyzed.

Results Within the cohort, 45% were female, the mean age was 53 ± 18 years. The most common etiology was a parotid tumor (53%), of which 89% were malignant. Vestibular schwannoma (VS) surgery was present in 18%, a facial schwannoma in 12%, otogenic cause in 7.3%. In the median, reconstruction was performed 13 months after the onset of paresis. In 40%, the nerve was resected and reconstructed intraoperatively. The duration of the paresis was up to 1 year in 26% of patients, 1-2 years in 15% and >2 years in 19%. Reconstruction took place significantly earlier in paresis after a parotid tumor compared to paresis after VS surgery (p < 0.001). The most common reconstruction was HFJA (29%), followed by nerve interposition (26%) and the combined approach (19%). Paresis duration and aetiology significantly influenced the choice of the reconstruction method. The best outcome was shown after very early and very late (>2 years) reconstruction.

Conclusion In >30% of cases, reconstruction took place very late after the onset of paresis. Earlier reconstruction and the use of more complex surgical methods could improve the surgical outcome.

Case report: Peripheral facial palsy due to benign tumor of the parotid gland

Authors Hassounah Abdel Karim¹, Langer Jörg¹

Institute 1 Ameos Klinikum Halberstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1784551

Peripheral facial paralysis is the partial or complete loss of the function of facial muscles on the affected side. Peripheral facial paralysis is extremely rarely associated with a benign process of parotid gland, so this must be clarified using topographical diagnostics. A 73-year-old patient with a known surgically treated Renal cell carcinoma presented with swelling in the area of parotid gland and accompanying left-sided facial palsy (HB-level IV) that had been occurring for about 10 days. After outpatient antibiotics and prednisolone therapy, the patient was sent and admitted to our clinic due to persisting symptoms. Sonography and magnetic resonance revealed a large, cystic, intraparenchymatous mass in the area of the left parotid gland. Based on the anamnesis, a metastasis of renal cell carcinoma was suspected, so a large Ultrasound guided needle biopsy of the mass was performed. Histologically, a malignant process could not be reliably ruled out. As a result, after the inflammation had subsided and the symptoms persisted, was decided to perform a left-sided lateral parotidectomy. The cystic mass was completely removed intraoperatively. Histological analysis revealed compatibility with a Warthin tumor. Postoperatively, the peripheral facial paralysis slowly regressed. A mass in the parotid gland with simultaneous peripheral facial palsy always initially suggests a malignant process. Therefore, diagnostics and therapy should be adapted to this suspicion until excluding a malignant process through Histology or/and resolution of the palsy.

A prospective observational pilot study evaluating multispectral optoacoustic tomography in pleomorphic adenoma and Warthin tumor in vivo

Authors Kouka Mussab¹, Waldner Maximilian², Guntinas-Lichius Orlando¹
Institutes 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784552

Introduction Parotid gland tumors are an inhomogeneous and molecularly heterogeneous group of tumors that can only be diagnosed by histopathology after invasive sampling. In this prospective pilot study, pleomorphic adenoma (PA) and Warthin tumor (WT) were examined in vivo using multispectral optoacoustic tomography (MSOT) to assess the applicability of MSOT in differentiating between these tumors.

Methods In this study, 24 patients (12/12 female/male; median age: 51 years) with PA and WT and the contralateral normal parotid tissue were examined in vivo for the first time using MSOT. Different wavelengths and endogenous chromophores such as deoxygenated (HbR), oxygenated (HbO₂), total hemoglobin (HbT) and saturation of hemoglobin (sO₂) were measured and statistically analyzed to compare the tumor side with the contralateral healthy side.

Results In PA, the mean values for all measured wavelengths and hemoglobin parameters were different for the tumors compared to the healthy parotid (all $p < 0.05$). With the exception of HbT and sO₂, the mean MSOT parameters were all significantly higher in the WT compared to the healthy parotid gland (all $p < 0.05$). The mean values of the MSOT parameters did not differ between PA and WT (all $p > 0.05$) when the two tumors were directly compared. The maximum MSOT parameters showed differences. The highest tumor values for 900 nm, HbR, HbT and sO₂ were lower in PA than in WT (all $p < 0.05$).

Conclusions MSOT offers several features for the diagnosis of benign parotid gland tumors that are not available with other non-invasive imaging modalities. Larger studies and multicenter trials are needed to investigate these properties.

The expression of Nectin-4 in salivary gland Carcinomas and corresponding Lymph Node Metastases and its role as potential therapeutic target

Authors Mayer Marcel¹, Nachtsheim Lisa¹, Prinz Johanna², Shabli Sami¹, Suchan Malte¹, Klußmann Jens Peter¹, Quas Alexander³, Arolt Christoph³, Wolber Philipp¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Klinik I für Innere Medizin, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln
DOI 10.1055/s-0044-1784553

Background Therapeutic options in recurrent/metastatic salivary gland carcinoma (SGC) are scarce. Enfortumab vedotin, a nectin-4-binding antibody-drug conjugate, was recently approved by the FDA and EMA for third-line treatment of urothelial carcinoma.

Methods Immunohistochemistry for Nectin-4 was performed for primaries and corresponding lymph node metastases from patients with primary SGC of the parotid/submandibular gland and sufficient FFPE tissue who had undergone curative surgery between 1990 and 2019. Clinicopathological data was extracted from the continuously updated SGC database. An analysis for statistical association between nectin-4 expression and clinicopathological data was performed.

Results One hundred and twenty-two SGC and 20 corresponding lymph node metastases (LNM) were included. Nectin-4 expression was found in 80.3 % of all SGC. The mean histo(H)-score was 61.2. 25.9 % of salivary duct carcinomas (SDC) and 30.7 % of adenoid cystic carcinomas (ACC) showed moderate or high expression. 90.0 % of LNM were positive for nectin-4 with a mean H-score of

75.6. SDC with a lower T-stage ($p = 0.04$), without locoregional LNM ($p = 0.049$), without vascular invasion ($p = 0.04$) and without perineural spread ($p = 0.03$) showed a significantly higher mean nectin-4 H-score. There was a statistical trend towards a more favourable disease-free survival among SDC patients with nectin-4 expression ($p = 0.09$).

Conclusion Nectin-4 is expressed in the majority of SGC and represents a potential therapeutic target for enfortumab vedotin, especially for entities with a high rate of local recurrence and distant metastases such as SDC and ACC.

The development of a Raman spectroscopy-based workflow for the identification of salivary gland tumor tissue and the discussion of the barriers of translation of spectroscopic methods

Authors Meyer Till¹, Gerhard-Hartman Elena², Haug Lukas², Knoblich Mona³, Bassler Miriam³, Brecht Marc³, Stöth Manuel¹, Goncalves Miguel¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Pathologie, Würzburg; 3 Hochschule Reutlingen, Lehr- und Forschungszentrum Process Analysis and Technology PA&T, Reutlingen
DOI 10.1055/s-0044-1784554

The pre-, intra- and postoperative determination of the entity and dignity of salivary gland tumors (ST) based solely on histomorphological criteria is not reliably in all cases. The spectra of Raman spectroscopy (RS) contain information about the molecular composition of the examined tissue. The aim of the work was to establish an RS-based measurement setup and a workflow for the differentiation of salivary gland tumor tissue and salivary gland tissue. In addition, the barriers of translating RS in salivary gland diagnostics are discussed. 10 µm thick, native cryo-tissue sections of Warthin tumors ($n = 5$) and pleomorphic adenomas ($n = 4$) were examined using RS in both tumor tissue and healthy salivary gland tissue and the data were evaluated in a multivariate data analysis. All measurements were histomorphologically localized in a corresponding HE section. A "principal component" analysis (PCA) of the RS data and coupled discriminant analysis enabled both a distinction between tumor and non-tumor tissue as well as the differentiation of the various tumor entities (based on the histopathological assessment) with a high level of accuracy (93 %). In summary, it could be shown that the RS measurements could be used to reliably distinguish between ST and healthy salivary gland tissue. Another important result is that tissue processing is possible reliably using standard pathological methods. The high number of different ST entities represents a biostatistical challenge. Approaches to the solution include multi-level statistical models and simultaneous correlation with histomorphological criteria.

Funding information This study was funded by the doctoral program of the University of Tübingen and Reutlingen University "Intelligente Prozess- und Materialentwicklung in der Biomateriomics (IPMB)" which is supported by the MWK Baden-Württemberg (PhD student fellowship to MCB and MS). Additionally, this work was supported by a MINT-funded project from Vector Stiftung Stuttgart. This research was funded by the Interdisciplinary Centre for Clinical Science (IZKF) at the University of Würzburg, Grant Number Z-2/78 to TJM.

Optimizing the diagnostic performance of preoperative ultrasound examination of parotid gland tumors through qualitative assessment of contrast-enhanced sonography

Authors Wakonig Katharina Margherita¹, Lerchbaumer Markus Herbert², Arens Philipp¹, Fischer Thomas², Olze Heidi¹, Dommerich Steffen¹

Institutes 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 2 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Radiologie, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784555

Introduction Ultrasound (US) is considered the imaging method of choice in the diagnosis of parotid gland tumors (PGT). Although PGT are mostly benign, malignant transformation is possible even in benign tumors. For this reason, surgical removal is preferred. Since the surgical treatment strategy differs in terms of radicality between benign and malignant PGT, an optimal preoperative assessment of malignancy is important. The aim of this prospective study was to improve the diagnostic performance of PGT-US through qualitative analysis of multiparametric US (mpUS).

Methods 93 PGT (67 benign, 26 malignant) were preoperatively examined using a standardized US-examination protocol (B-mode-US, shear wave elastography (SWE), contrast enhancing US (CEUS)). The images were qualitatively evaluated by an experienced US examiner regarding malignancy (evaluating borders, homogeneity and microvascularization), and the diagnostic performance of each method was evaluated. The histopathological result served as the reference.

Results B-mode-US achieved the highest specificity and positive predictive value (PPV) with 97 % and 86 %, respectively, while sensitivity (46 %) and negative predictive value (NPV, 82 %) were lower compared to CEUS (sensitivity 77 %, NPV 89 %, specificity 73 %, PPV 53 %). SWE did not perform superior to the other modalities.

Discussion The qualitative mpUS-analysis shows that malignant PGT can be reliably detected using CEUS compared to conventional ultrasound, and if microvascularization is not suspicious, malignancy can be excluded with high probability. If there are uncertainties regarding malignancy in the B-mode image, CEUS can provide additional information and allow for better preoperative planning.

Warthin tumor with atypical presentation

Authors Weber Anna Maria¹, Thölken Rubens¹, Zenk Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784556

Introduction Warthin Tumor (WT) is a benign parotid gland lesion that primarily affects male smokers between the ages of 50 and 70. In rare instances, it may manifest within cervical lymph nodes, mimicking malignancy

Material We selected three patient case histories from the last year at the ENT Clinic in Augsburg, in which, due to various peculiarities, a WT was not initially suspected. In all three cases, the mass was slow growing, the facial nerve function was preserved and the patients had no associated complaints. The first Patient was 35 years old and presented with an extraglandular growing mass in the mandibular angle. The second one had an enlarging mass in the submandibular gland. The third patient presented with a mass in the level Ib. A CT scan revealed a semi-solid cystic mass in the mandibular angle. Clinical suspicion initially favored a Cancer of Unknown Primary. Due to diagnostic uncertainty in all cases, surgical excision of the lesions was performed, and histopathological examination ultimately confirmed a diagnosis of Warthin's Tumor.

Discussion Most patients with WT are over 50 years of age, have a history of smoking and present with tumors in the parotid gland. However, our first case involved a younger patient with an extraparotid tumor. The second case was atypical due to the tumor's location in the submandibular gland, and the third patient exhibited the typical age and nicotine abuse history, but the tumor was situated in level Ib.

Conclusion When smokers present with cervical lymphadenopathy, it naturally raises suspicion of malignancy. However, it is necessary to consider WT as a differential diagnosis. In cases of diagnostic uncertainty, complete surgical removal of the mass for histological confirmation is imperative.

Biomaterials/Tissue Engineering/Stem Cells

Human respiratory tissue models: Towards non-animal research

Authors Ackermann Laura¹, Pallmann Niklas², Lajtha Elena¹, Weigel Tobias³, Ehret Kasemo Totta¹, Bodem Jochen², Hackenberg Stephan¹,

Scherzad Agmal¹, Steinke Maria¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg;

3 Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784557

Introduction Building human respiratory tissue models often relies on animal experiments or methods requiring the use of animals. For example, animal-based extracellular matrix (aECM) components have been used as three-dimensional biological scaffolds. In the present study, we investigated the suitability of a polyamid 6 (PA6)-based scaffold to replace aECM components in respiratory tissue models.

Material and Methods PA6 scaffolds were generated by electrospinning and aECM scaffolds were obtained from decellularized porcine jejunal segments. Both scaffold types were seeded with human respiratory fibroblasts and epithelial cells isolated from surgical specimens. We measured the epithelial barrier using fluorescein isothiocyanate dextran and applied RTqPCR as well as immunofluorescent staining to study tissue model infection with influenza A virus (IAV). The morphology of PA6- and aECM-based respiratory models was analyzed by histological methods.

Results Both scaffolds facilitated fibroblast migration and epithelial cell differentiation to the mucociliary phenotype. Fourteen days after seeding, the fibroblasts secreted a sufficient amount of ECM proteins to enable epithelial cell adherence. Regarding tissue model morphology, barrier properties and susceptibility to IAV, we observed no significant differences.

Discussion Our data show that PA6 fibers are suitable scaffolds to build human respiratory tissue models and can be used to replace aECM scaffolds. Our current research aims to further replace animal components in our assays, such as fetal calf serum or antibodies produced in animals.

Funding information DFG Research Training Group 2157: "3D tissue models for the investigation of microbial infections caused by human pathogens"

Comparing nanocellulose (NC)-based vs gelatin methacrylate (GelMA) bioink for fabricating a 3D bioprinted head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) model

Authors Azhakesan Alexya¹, Kern Johann¹, Bieback Karen², Affolter Annette¹, Rotter Nicole¹

Institutes 1 Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim; 2 Universitätsmedizin Mannheim, Institut für Transfusionsmedizin & Immunologie, Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784558

Introduction 3D-bioprinted preclinical tumour model enables the fabrication of spatially defined tumour microenvironment (TME) mimicking the in-vivo situation. It is challenging to opt a bioink that is biocompatible, with minimum to no cytotoxicity & inflammatory-response. Here, we compare tunicate-derived nanocellulose (NC) against widely used semi-synthetic, gelatin methacrylate (GelMA) biomaterial for best mirroring HNSCC TME via bioprinting technology.

Methods Using HNSCC-lines (UM-SCC-14C, 11B & 22B), we bioprinted HNSCC cell-laden bioinks in NC-based hydrogels (TEMPO-oxidized NC (TEMPO-NC) &

carboxymethylated NC (Carboxy-NC)) comparing to GelMA in alginate (GelMAA). Culturing bioconstructs for 21 days in tumour media, we investigated bioink compatibility subjecting to a luminescence-based viability assay & immunofluorescence imaging for E-cadherin (n=3) within the 3D architecture.

Results Over 21 days, UM-SCC-22B (metastatic) cell-laden constructs showed significantly higher viability than 11B & 14C constructs. HNSCC cells in Carboxy-NC displayed significantly high viability than cells in TEMPO-NC. Over this period, viability in Carboxy-NC were comparable to GelMAA. HNSCC cells in Carboxy-NC constructs formed cell clusters indicative of cell proliferation. Overall, all HNSCC constructs expressed E-cadherin, an epithelial marker.

Discussion Different cell lines showed differing behaviour reflecting their origin. The differences in bio-chemical & mechanical properties resulted in differing viability & proliferation, demonstrating carboxymethyl backbone within Carboxy-NC supports viability to a similar level as GelMAA. Given, NC bioinks endure minimum to no inflammatory-response, Carboxy-NC is preferred over GelMAA, while establishing a multicellular HNSCC TME model.

Evaluation of the usability of the telemedicine and video-consultation module at the ENT Medical Center-University Freiburg

Authors Gerstacker Kathrin¹, Knopf Andreas¹, Speck Iva¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784559

Introduction The development of telemedical methods is being discussed as an important tool in today's medical care as it opens up an approach to optimize the efficiency of patient pathways and time processes. The aim of this study was to evaluate the usability of telemedicine and video-consultation at the ENT Medical Center-University Freiburg.

Methods From March- June 2021, the online telemedicine module was newly implemented at the ENT Medical Center Freiburg. Patients had the opportunity to make an online consultation appointment in the form of a personal outpatient appointment or a video-consultation. We recorded symptoms, age, travel distance, gender, insurance-status, special consultation wish and consultation choice. Acceptance of the offer was compared with the total volume of outpatient ENT patients. In March and April, we conducted video-consultations and analyzed the success.

Results The acceptance of telemedicine and the video-consultation was low. 507 out of a total of 7435 outpatient ENT patients used the telemedicine module. 35 patients chose the option of a video-consultation. In March and April, 10 patients requested video-consultation out of 128 telemedicine-requests and 3719 outpatient registrations. After a phone call, 19 patients agreed to a video-consultation. 11 video-consultations were carried out. The choice of consultation was not altered by age of the patients or travel distance.

Conclusion The usability of telemedicine at the ENT Medical Center-University Freiburg is low. A physical presentation is preferred, even under the restrictions and risks during the Covid19 pandemic. Further studies are needed to optimize the application possibilities and to evaluate possible useful areas of telemedicine, e.g. follow-up appointments.

Inhibition of growth in colonizing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolates using cold atmospheric plasma (CAP)

Authors Gonzalez Coraspe Jose¹, Lendeckel Derik¹, Busch Chia-Jung¹, Scharf Christian¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784560

Introduction Cold atmospheric plasma (CAP) is suitable for the eradication of biofilms and pathogenic microorganisms. Furthermore, it has already been

shown for respiratory mucosa that treatment with CAP can induce an improvement in wound healing. An investigation into whether CAP can simultaneously promote wound healing and inhibit the growth of microorganisms has not yet been shown. In this study, we were able to demonstrate the effect of CAP on model organisms of nasal mucosa colonizing biofilms.

Methods Extensive growth experiments and protein analyses of CAP-treated MRSA isolates using 2D-DIGE analysis and subsequent mass spectrometry of altered protein spots were conducted. These analyses, along with comparative direct digestion followed by LC-ESI-MS, were able to reveal proteome changes in CAP-treated MRSA strains compared to untreated control samples over a period of 24, 72, and 168 hours post-treatment.

Results A single CAP treatment reduces the bacterial growth of MRSA by 20-30% over a period of up to 7 days. Using proteome analysis, 271 proteins were identified whose quantity is regulated by CAP (169 proteins with increased and 102 with reduced concentration). Changes in energy balance, DNA metabolism, protein synthesis and degradation as well as oxidative stress were identified.

Discussion A single CAP treatment, which may improve wound healing of the mucosa, can also reduce bacterial growth (e.g. of MRSA) up to 30%, thereby enabling a positive effect on regeneration. This effect on other biofilm organisms (e.g. pneumococcus, yeasts, etc.) will be tested in subsequent studies.

Expression of chondrogenic genes of microtic perichondrocytes expanded in 2D and 3D cell cultures

Authors Kern Johann¹, Jakob Yvonne¹, Gvaramia David¹, Reutter Sven¹, Rotter Nicole¹

Institute 1 Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784561

Introduction Cells from the perichondrium (perichondrocytes) are being investigated as an additional cell source for autologous cartilage reconstruction (e.g. 3D-bioprinting of ear constructs) in microtia patients. In this study, expanded microtic perichondrocytes (PC-M) in 2D- and 3D-cell cultures were analysed for their chondrogenic gene expression profile and compared to chondrocytes (CC-M) and healthy perichondrocytes (PC-H) to determine their chondrogenic potential.

Methods PC-M, CC-M and PC-H were isolated by outgrowth culture or enzymatic digestion. Cells in passage 3 (2D) were used to form spheroids (25000 cells/spheroid) or to isolate the mRNA. The mRNA of the spheroids was isolated after 21 days. The mRNA was analysed using nCounter technology (Nanostring Inc.), which allows direct analysis of mRNA with fluorescently labelled oligonucleotides that specifically recognise the mRNA of certain genes. For this work, a specific gene panel (Nanostring Inc.) with 750 genes was used and analysed using n-Solver Analysis Software 4.0.

Results PC-M showed a comparable gene expression profile with respect to chondrogenic genes such as SOX9 or different collagens (Col1A1, Col3A1, etc.) compared to PC-H and CC. Some genes such as COMP or HMGA2 were expressed on higher levels in PC-M. Collagen II (Col2A1) was not expressed by any cell type in 2D-culture, in 3D-cell culture all three cell types start to express Col2A1.

Discussion Ex-vivo expanded P-CM express those chondrogenic genes that are necessary to produce cartilage matrix to the same extent as CC-M or PC-H and may represent an additional cell source for cartilage reconstruction. The gene expression profile analysed in this study can be used to determine the chondrogenic potential of isolated and expanded PC-M.

Immunomodulatory properties of wound fluid-activated mesenchymal stem cells on peripheral blood mononuclear cells

Authors Moratin Helena¹, Mache Isabel¹, Herrmann Marietta², Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg
DOI 10.1055/s-0044-1784562

Introduction MSC possess immunomodulatory properties that are mediated via direct cell-cell contacts but also by paracrine stimuli. Pro-inflammatory cytokines such as TGF- β , TNF- α , IFN- γ or indoleamine-pyrrole 2,3-dioxygenase (IDO) can modify MSC in their effects and lead to an increase in immunosuppression. In the local postoperative environment, MSC and inflammatory cytokines converge, and it is still unclear whether the interaction of these components can influence the patients' clinical outcome.

Methods MSC were preconditioned with wound fluid (WF) from drains after head and neck cancer surgery. After 5 days of co-culture of MSC and PBMC, the suppression of T cells was quantified by CFSE staining. IDO was measured by ELISA in the supernatants of the co-culture and a multi-analyte immunoassay was carried out to determine the secretion of the cytokines IL-10, TGF- β , TNF- α and IFN- γ .

Results The proliferation rate of CD4 + T cells was suppressed stronger in co-culture with WF-stimulated MSC than with unstimulated MSC. The expression of TNF- α was strongly inhibited in both co-culture groups. IDO, TGF- β , IFN- γ and IL-10 showed higher expression in both MSC groups compared to the control, and there were significant differences between the two MSC groups for IFN- γ and IL-10.

Discussion Preconditioning of MSC with WF influences their immunomodulatory potential. It results in a suppression of the proliferation of CD4 + T cells and an alteration in the expression of proinflammatory signaling molecules. The results appear particularly interesting for the question of whether surgical intervention can promote early local recurrences in tumor patients.

Small spheroids for head and neck cartilage tissue engineering

Authors Rotter Nicole¹, Reutter Sven¹, Kern Johann¹, Jakob Yvonne¹, Gvaramia David¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Universität Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim
DOI 10.1055/s-0044-1784563

Introduction The need for cartilage reconstruction in the head and neck region commonly arises due to trauma, malignancies, and hereditary diseases. The capacity of cells to aggregate into microtissues facilitates an bottom-up approach to obtain cartilage with or without further scaffolding support as an alternative method to classical Tissue engineering (TE).

Materials and Methods Chondrocytes (CCs) and chondroprogenitors (CPCs) were isolated from auricular and nasoseptal cartilage by enzymatic digestion or outgrowth culture, respectively. Spheroids were prepared on ultra-low attachment (ULA) plates with densities ranging from 0.5-10 x 10⁴ cells to estimate the minimal cell number. Optimal small spheroids were cultured in chondrogenic differentiation media (CDM) with varying cytokine composition, such as TGF- β , CTGF, and IGF-1. Viability and the expression of extracellular matrix (ECM) proteins was monitored for 21 days by immunohistochemistry (IHC).

Results Formation of viable spheroids with cartilage markers was achieved with 2.5 x 10⁴ cells in a commercially available CDM on ULA plates. Differences were seen in auricular and nasal spheroids with respect to growth and response to various CDM compositions. Auricular spheroids were larger and grew in culture, whereas nasal aggregates tended to shrink. Cytokines differentially influenced spheroid growth, and ECM structure and composition. Both spheroid

types generated one or more cartilage ECM components, including elastin, also found in nasal spheroids despite their hyaline origin.

Conclusion Spheroid culture can offer a viable approach to generating mature cartilage tissue without a biomaterial scaffold. Furthermore, both nasal CCs and CPCs can be used to generate elastic cartilage.

Additively manufactured, drug-delivering implants adapted to the individual patient anatomy

Authors Scheper Verena^{1,2}, Matin-Mann Farnaz¹, Lenarz Thomas^{1,2}

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 Hearing 4 All, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784564

Introduction Pharmacotherapy of pathological conditions within the skull presents significant challenges due to physiological barriers like the blood-labyrinth barrier. The use of systemic drug application, whether oral or intravenous, often demands exceedingly high doses to achieve adequate drug bioavailability in head structures. This approach is associated with substantial adverse effects and the risk of failing to attain the necessary drug concentration in the target area, resulting in inconsistent outcomes in clinical drug therapies. The solution to these challenges lies in localized, sustained drug delivery. The development of personalized implants that precisely conform to a patient's anatomy is of paramount importance. 3D-printing allows design freedom and therefore the additive manufacturing of patient-individualized drug delivering implants.

Method We developed a comprehensive workflow that initiates with 3D clinical scans of the target area. These scans are subjected to software processing capable of semi-automated segmentation of the area of interest. Following this, implants are 3D-printed from silicone loaded with repurposed drugs. These additively manufactured implants are specifically tailored for applications in the outer ear canal, round window niche, and frontal sinus.

Results Various aspects, including drug release rates, biocompatibility, bioefficacy, accuracy, and precision are assessed. Animal model based in vivo experiments were conducted to investigate the safety and efficacy. Initial individual therapeutic attempts are ongoing.

Discussion The data show encouraging results in terms of safety, patient compliance and positive therapeutic effects. Nevertheless, the therapeutic benefit for patients has to be proven in future prospective studies.

Funding information The development of the technology, software and workflow was funded by the "Bundesministerium für Bildung und Forschung" (BMBF), 'RESPONSE-Partnership for Innovation in Implant Technology' in the program 'Zwanzig20-Partnership for Innovation'. Project ID 03ZZ0928L

Analysis of the neurogenic Stem Cell and regenerative potential of the Ganglion Scarpae of the early postnatal rat

Authors Sommerer Sabine¹, Engert Jonas¹, Völker Johannes¹, Spahn Björn¹, Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg
DOI 10.1055/s-0044-1784565

In recent years neural stem cells have been detected in several nuclear areas along the auditory pathway. Neural stem cells are of particular interest in terms of their therapeutic potential, as they provide a means of regenerating neuronal structures after damage to the auditory and vestibular pathways. Neural stem cells are defined by their ability to self-renew and to differentiate into neural progenitor cells, astrocytes, oligodendrocytes, and neurons. The aim of this study was to obtain neuronal tissue from the ganglion scarpae of Sprague-Dawley rats at early postnatal age (day 8), detect the marginal features of neu-

ral stem cells, and analyze the interaction with adjacent vestibular structures to draw conclusions about regenerative capacity. For this purpose, a protocol was developed for the cultivation of neural stem cells of the ganglion scarpae of rats. Subsequently, the cells were analyzed with respect to their potential for self-renewal and differentiation using cell biological and immunocytological methods. Here, the cardinal features of neural stem cells could be detected. In addition, a three-dimensional co-culture was established from the ganglion scarpae, the vestibular epithelium and the vestibular nerve. Here, starting from the ganglion scarpae, neuronal regeneration processes were revealed. These studies showed that a neural stem cell niche is present in the rat ganglion scarpae. The existence of these cells may help to better understand the development and plasticity of the nuclear area. In addition, these cells offer the possibility of developing therapeutic approaches through neuronal regeneration for the vestibular system.

Human respiratory tissue models to study nasal odorant metabolism

Authors Steinke Maria^{1,2}, Mèrignac-Lacombe Jeanne^{3,4}, Kornbausch Nicole⁵, Sivarajan Rinu³, Boichot Valentin⁴, Berg Kevin^{6,7}, Oberwinkler Heike³, Erhard Florian^{6,7}, Bodem Jochen⁶, Saliba Antoine-Emmanuel⁶, Loos Helene^{5,8}, Ehret Kasemo Totta¹, Scherzad Agmal¹, Büttner Andrea^{5,8}, Neiers Fabrice⁴, Heydel Jean-Marie⁴, Hackenberg Stephan¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Fraunhofer Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg; 3 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 4 Université de Bourgogne, Dijon; 5 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen; 6 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg; 7 Universität Regensburg, Regensburg; 8 Fraunhofer IVV, Freising
DOI 10.1055/s-0044-1784566

Introduction Nasal xenobiotic metabolizing enzymes (XMEs) protect against inhalable toxicants and play a key role in olfactory peri-receptor events by metabolizing odorants. Since a major part of the human nasal cavity is lined by respiratory mucosa, we hypothesized that – besides the olfactory mucosa – this tissue contributes to odorant metabolism likewise.

Material and Methods Human respiratory epithelial cells and fibroblasts were isolated from surgical specimens, and tissue models were built using a biological scaffold. We applied single-cell RNA sequencing and RTqPCR to study XME expression, and used histological methods and Western blot to confirm protein abundance. To assess XME metabolic activity, tissue models were treated with defined odorants, and metabolites were analyzed by gas chromatography–mass spectrometry.

Results We identified >60 phase I and phase II XME genes in the tissue models. From this panel, we selected the phase I XMEs dicarbonyl and L-xylulose reductase, aldehyde dehydrogenase 1A1 (ALDH1A1) and ALDH3A1 for further analyses and verified their protein abundance in respiratory tissue models. Our data indicate that the tissue models are capable of metabolizing substrates of these enzyme families, for instance, 3,4-hexanedione to 4-hydroxy-3-hexanone and benzaldehyde to benzyl alcohol and benzoic acid.

Discussion Human respiratory tissue models appear to contribute significantly to odorant metabolism since they express several functional XMEs. This is supported by metabolic activity towards representative aroma compounds occurring in food. Our current experimental work focuses on further XME families, such as aldo-keto reductases and glutathione S-transferases.

Funding information DFG-ANR: Odour metabolites: Characterisation and function in odour perception

Surgical assistance procedures/Robotics/Navigation

Smartphone-Based Thermal Imaging (SBTI) for evaluation of regional skin flaps in the head and neck region

Authors Adrian Lukas¹, Burk Fabian², Lippert Burkard M.¹, Fiedler Lukas Sebastian^{1,3}

Institutes 1 SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Heilbronn; 2 SRH Wald-Klinikum Gera, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Plastische Operationen, Gera; 3 Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Heidelberg
DOI 10.1055/s-0044-1784567

Introduction The key to success of pedicled skin flaps in the head and neck region is preserved perfusion. The use of thermal imaging can provide an indirect indication of tissue perfusion. This work investigates the effectiveness of using SBTI as a noninvasive and cost-efficient method in clinical practice for predicting the vitality and perioperative monitoring of pedicled skin flaps in head and neck surgery.

Materials and Methods The FLIR One Pro camera was used for this pilot study (Teledyne FLIR LLC). It is a multispectral camera that contains a near-infrared camera unit. For the study, skin flaps (n = 8) were photographed by SBTI after marking (T1), after elevation (T2), after completed surgery (T3), and 24 hours postoperatively (T4). The outcome was assessed clinically after one week.

Results The pedicled skin flaps examined all showed a preserved, uniform thermal image signature peri- and postoperatively for time points T1–4. This corresponded to a good postoperative result regarding the vitality of the tissue transfer in the clinical assessments 24h and one week postoperatively.

Discussion The acquisition of a continuously preserved thermal image signature as a surrogate marker for preserved tissue perfusion by SBTI proved to be inexpensive and efficient in the present study. SBTI has been primarily investigated in the identification of perforators in large pedicled or free flaps (Zhu et al, 2023). The concordance of the obtained thermal image signature with a positive clinical outcome suggests that the presented method is also suitable for perioperative prognostic statements on postoperative flap vitality. Further studies are necessary for the implementation of this method in order to support the surgeon's intraoperative decision making in the future.

Annual experience of patients with HPV-positive squamous cell carcinoma of the oropharynx or CUP-syndrome operated by transoral robotic surgery (daVinci) procedure

Authors Charpentier Arthur¹, Klußmann Jens Peter¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln
DOI 10.1055/s-0044-1784568

Introduction The use of Transoral Robotic Surgery (TORS) in the management of oropharyngeal tumors is increasing, even though it remains marginal in Europe, notably for financial reasons. The use of robotic techniques allows excellent visualization of the resection, particularly in the lower pole of the tonsil and at the base of the tongue.

Method We described patients (n = 12) with HPV + (DNA + /p16 +) squamous cell carcinoma of the oropharynx (OPSCC) or cervical CUP-syndrome operated by TORS during the year 2023. The criteria being compared notably included the number of multilocular tumors and the number of OPSCC initially CUP-syndromes. We compared our results with those of reference studies (Guidelines) and studies concerning our criteria.

Results Although the cohort was still limited, it is notable that several patients presented multilocular tumors of fortuitous discovery. It was also possible to demonstrate a primary tumor in patients with CUP-syndrome. Finally, it is possible to visualize good tumor exposure during resection using the TORS (da Vinci) technique.

Conclusion HPV + OPSCC and cervical CUP-syndromes are favorable for the TORS technique. HPV + CUP-syndromes mainly appear as undetectable oropharyngeal carcinomas. Additionally, multilocular unexpected carcinomas were present in our cohort. The TORS technique has a clear advantage, particularly in terms of tumour exposure. The learning curve is evident. Robotic surgery is certainly an important component of future surgery.

Increasing the accuracy of spinal needle placement in lumbar punctures using vibroacoustic excitations

Authors Gschwend Gabriel^{1,2}, Illanes Alfredo³, Esmaeili Nazila^{4,3}, Sühn Thomas³, Spiller Moritz³, Boese Axel⁵, Fuentealba Patricio⁶, Hoffmann Thomas^{1,2}, Schuler Patrick J.^{1,2}

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Surgical Oncology Ulm, i2SOUL Consortium, Ulm; 3 SURAG Medical, Magdeburg; 4 Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Gießen; 5 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, INKA-Innovationslabor für bildgeführte Therapie, Magdeburg; 6 Universidad Austral de Chile, Instituto de Electricidad y Electrónica, Valdivia

DOI 10.1055/s-0044-1784569

Intro Lumbar punctures are a standard procedure for diagnostics or drug administration. However, the correct placement heavily relies on experience. This can increase distress and complications such as post-puncture headaches. The goal of our study was to detect the correct needle placement and facilitate the intervention.

Methods We performed lumbar punctures in five pig cadavers and recorded the vibroacoustic signal (VAS) produced by the needle, as it interacted with the tissue, including ligaments, bone and the dura puncture (DP). To achieve this, we used a microphone prototype, which generates an audible signal from the vibrations. The VAS was filtered and the square of the signal as well as the Continuous Wavelet Transformation (CWT) were used to identify signal characteristics.

Results In 76 % of the 75 successful punctures, the experimenter could detect a loss of resistance (LOR). A clear excitation of the VAS could be detected at the time of the DP in 96 % of the cases. These events were characterized by a rapid rise and recovery of signal amplitude, followed by free oscillations after the loss of dampening by surrounding tissue when entering the subarachnoid space. The CWT time-frequency spectrum shows spectral lines following the initial excitation corresponding to the free oscillation. These are absent in all other events, making it a key distinction. We were, therefore, able to detect the DP with a higher accuracy than the LOR based on its specific, distinguishable VAS pattern.

Discussion This pattern can be used to train an algorithm to identify a successful DP in real time during the intervention. It also serves as proof of concept, to use the VAS to improve accuracy in a wide range of medical applications such as operating tools and puncture devices.

Flexible Dexamethasone-Eluting Cochlear implant electrode – longterm results

Authors Lenarz Thomas¹, Salcher Rolf¹, Büchner Andreas¹, Kley Daniel¹, Prenzler Nils¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784570

Introduction Cochlear implantation should be as atraumatic as possible to preserve the cochlear structures aiming for the best outcomes with the CI. Flexible electrodes were developed and allow hearing preservation today. By augmenting the current electrode design with pharmaceutical therapies, the immune reaction can be reduced, which can support the preservation of the intracochlear structures.

Methods In a first-in-human study, nine patients with some residual hearing received a cochlear implant with a flexible dexamethasone-eluting electrode of 28 mm length (FLEX28DEX). During the study, safety, electrode impedance, unaided pre-and postoperative hearing thresholds, speech intelligibility in noise and the surgeon's subjective feedback were evaluated up to 9 months post activation. After the end of the study, patients' impedances and hearing thresholds were followed-up in the clinical routine up to 24 months.

Results Handling and insertion properties of FLEX28 DEX were considered almost identical compared to a non-eluting FLEX28 by experienced surgeons. No serious device or procedure-related adverse events occurred throughout the complete follow-up period of the study. Study results (9 months post activation) showed remarkable low and stable impedance values and good hearing preservation in most patients. Up to 24 months the impedance values of FLEX28 DEX increased slightly but remained lower compared to regular FLEX28 of our clinic. Patients with FLEX28 DEX showed stable hearing preservation results up to 24 months post activation.

Conclusions The use of the FLEX28 DEX was safe and showed better hearing preservation compared to results of our clinic of a non-eluting FLEX28 up to 24 months post activation. In future studies, also patients in the treatment of EAS candidates should be further investigated.

Development of a prototype for semi-automatic surgical reporting

Authors Schaumann Katharina¹, Junger Denise², Althaus Laurenz¹, Fienhold Anika¹, Prinzen Tom¹, Burgert Oliver², Klenzner Thomas¹

Institutes 1 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Hochschule Reutlingen, Fakultät für Informatik, Reutlingen

DOI 10.1055/s-0044-1784571

Introduction After every surgical procedure, the surgeon is responsible for preparing an individual surgical report. This is often done with a time delay and relies on the correct memory of the surgeon, which can lead to inaccurate documentation. Semiautomatic recording, systematic storage and text processing of all intraoperative data would be time saving for the surgeon and form the foundation for quality management and subsequent data analysis.

Method In collaboration with the school of informatics at Reutlingen University, the prototype of a semi-automatic checklist tool was developed using the example of cochlear implantation. The basis for this is a BPMN model (Business Process Model and Notation) of the procedure, which was created using a workflow analysis of the surgical process of cochlear implantation. Based on this, automatically generated, dynamic checklists are displayed via a user interface on an Android tablet. The intraoperative interaction, handling of different input devices and the verification of medical correctness were tested on a phantom model.

Results The user interface allows a simple intuitive handling by the surgeon or assistant, which can be well implemented in the intraoperative setting. The checklist allows individual recording and storage of both clinical data and surgical steps. In addition, an automated surgical report can be generated, customized and saved. The dynamic generation of the checklist via a BPMN model allows the easy transfer of the tool to other use cases.

Summary The utilization of a dynamic checklist tool simplifies the collection, storage, and analysis of surgical data. Its potential for broader applications in clinical practice awaits further exploration via clinical studies are planned

Lipidome analysis of oropharyngeal tumor tissues using Nanosecond Infrared Laser (NIRL) tissue sampling and subsequent mass spectrometry

Authors Stadlhofer Rupert¹, Moritz Manuela², Fuh Marceline³, Heeren Jörg³, Zech Henrike¹, Clauditz Till⁴, Schlüter Hartmut², Betz Christian¹, Eggert Dennis¹, Böttcher Arne¹, Hahn Jan²

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Diagnostik, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Hamburg; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Experimentelle Medizin, Institut für Biochemie und Molekulare Zellbiologie, Hamburg; 4 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Pathologie, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784572

Introduction The knowledge on the role of lipids in cancer is well established and perturbations of lipid metabolism in malignant disease are increasingly becoming a research focus as mass spectrometry enables for high-throughput and high-resolution analysis of the tissues lipidome. This study demonstrates the feasibility of tissue ablation with a nanosecond infrared laser (NIRL) for the subsequent lipidomic analysis of oropharyngeal tissues and its potential to discriminate oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) from healthy oropharyngeal tissue.

Material/Method Quantitative lipid profiles covering 13 lipid classes and 755 lipid species were obtained for 11 fresh frozen oropharyngeal tissue samples of 4 patients (7 OPSCC samples and 4 healthy tissue samples, with three technical replicates each). The aerosol obtained by tissue ablation with a NIRL was analyzed using a LipidizerTM platform.

Results Significant inter- and intrapatient differences in lipid profiles were observed across all tumor and non-tumor samples. The most consistent alterations included an increase in the proportion of phosphatidylethanolamines and phosphatidylcholines in OPSCC samples, independent of the tumor location (tonsil and base of the tongue (BOT)). Another notable alteration in BOT samples was a decrease in the proportion of triacylglycerins by 65 % in the OPSCC samples.

Conclusion NIRL-based tissue sampling with consecutive MS lipidomic analysis emerges as a feasible approach for the differentiation of OPSCC and healthy oropharyngeal tissue and provides new insights into lipid alterations in OPSCC. In combination with the outstanding surgical properties of NIRL the use of this technology in clinical practice holds great promise for the future.

Funding information "Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke" of Hanseatic City of Hamburg (LFF-FV-75 and LFF-GK-10). Partial funding from the "Deutsche Forschungsgesellschaft" (DFG) (INST 337/15-1, INST 337/16-1 and INST 152/837-1)

A minimally invasive laryngeal surgical robot

Author Tao Lei¹

Institute 1 Hospital of Fudan University, Department of Otolaryngology, Shanghai

DOI 10.1055/s-0044-1784573

The da Vinci XI and SP surgical robots cannot adapt to the existing minimally invasive laryngeal surgery, and have disadvantages such as poor exposure and thick robotic arms. The surgical robot made in China dedicated to minimally invasive throat can solve the current problem very well. At present, this machine is doing animal and preclinical preparation, hoping to bring a new feeling of minimally invasive throat surgery.

Crossing borders in Cochlear Implantation – from research to clinical application of minimally invasive drilling

Authors Timm Max¹, John Samuel², Kluge Marcel², Stieghorst Jan², Repp Felix², Fröhlich Max³, Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 OtoJig GmbH, Hannover; 3 MED-EL GmbH, Starnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784574

Introduction The surgical procedure of cochlear implantation remained mainly unchanged for decades. Today, robotics in otologic surgery aim for two main goals as we have summarized in [1]: 1) Access to a target structure in a minimally invasive manner with high accuracy 2) Assisting the insertion of electrodes.

Methods We addressed (1) in an ongoing study (MHH IRB 9030_BO_S_2020) with 11 adult patients undergoing cochlear implantation. The first six patients involved sham drill bits, as reported in [2]. In this work, we present the results (usability, accuracy and surgical workflow analysis) of the remaining five patients, involving actual drilling the access tunnel with the help of a mini-stereotactic frame and patient specific positioning jigs.

Results The facial nerve and other risk structures were preserved as planned and the trajectory was deemed suitable for electrode insertion. No post-operative study-related adverse events were reported. In two cases the surgery was reverted to the conventional approach due to technical issues with the steam sterilizer. Discussion Jig-guided access to the middle is both, feasible and safe. It is possible to integrate in the operating workflow requiring neither setting up a robotic arm, nor a navigation system. This benefit, combined with a single bone-screw fixation concept contributed to the success, showing that the required accuracy was reached in challenging clinical conditions and showcase a successful transfer of basic research into a product realization.

References

- [1] Lenarz et al. Robotics in Neurotology. In Robotics in Skull-Base Surgery. (pp. 73–92) Springer Nature; 2023
- [2] Salcher et al. Minimally invasive cochlear implantation: first-in-man of patient-specific positioning jigs. *Frontiers in Neurology* 2022

Factors influencing the photogrammetric determination of the processor position in Cochlear Implant treatment

Authors Traxler Simon¹, Gröger Maximilian¹, Petrenko Anton¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784575

In CI treatment, the position and location of the processor are a functionally and esthetically relevant aspect for many patients. Especially with bilat. treatment users want a symmetrical arrangement. A method for photogrammetric positioning of the CI-coil was validated. Digital photos of a head dummy fitted with a CI processor were taken in 7 tests of 10 runs each and the position of the processor relative to the Frankfurt horizontal and the auditory canal was determined photogrammetrically. The parameters zoom, focus, resolution and rotation were varied and the resulting errors in the position of the coil were compared. Under optimal measurement conditions, the inaccuracy in the determination of the coil position was only 0.98 ± 0.54 mm (mean $\pm$ standard deviation). Greater image distance or slight defocusing had no negative influence on this. An object distance of only 1 m led to a systematic position error of 3.03 ± 0.61 mm (not significant). When the dummy was rotated around the vertical axis, the measured values scattered significantly more with a standard deviation of 1.81 mm more than with all other measurement conditions. The photogrammetric determination of the coil position on a phantom was successfully qualified. The low measurement error of ± 1 –2 mm is within the desired range. For the best possible results, a rotation of the head from the profile

plane must be avoided at all costs and a camera distance of 2–3 m must be maintained. On patients, the error will probably be ± 3 –5 mm due to interfering influences (e.g. hair). These results can be used to minimize measurement errors when examining patients by ensuring that the camera is positioned optimally in accordance with the above-mentioned specifications.

Efficacy of a digital application for the treatment of vestibular vertigo – First results from a randomized clinical trial

Authors Wirth Markus¹, Heller Ulrike², Ruck Anne¹, von Meyer Franziska¹, Wollenberg Barbara¹, Löwenheim Hubert³, Wolpert Stephan³

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München;

2 Klinisches Studienzentrum Tübingen, Tübingen; 3 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784576

Introduction Vestibular vertigo is one of the most common causes of incapacity for work. The DiGA Vertidisan (Digitineers) enables the digital application of a therapeutic training program for patients with vestibular vertigo. The DiGA mainly includes (i) ABEV exercises (adaptive balance movements, eye-movements and visual stimulation), (ii) health education (HE) and (iii) CBT interventions (cognitive behavioral therapy) together with progressive muscle relaxation (PMS according to Jacobson) and autogenic training (AT).

Materials and methods A randomized, prospective, group-controlled clinical trial (GEVE I-study) with 212 patients was conducted to investigate the clinical efficacy. The experimental group used Vertidisan, the control group received physiotherapy. Dizziness intensity was measured using the German version of the validated Vertigo Subscale VSS-sf-VER. The primary variable was defined as the difference between the T0 to T3 score changes of the app group and the control group in the Vss-sf-VER.

Results In the DiGA-ITT group, there was a statistically significant reduction in the VSS-sf-VER score from baseline to week 12 with an average of -68.9 % (-13.05 score points). In comparison, the physiotherapy-ITT group showed a considerably lower reduction of -14.8 % (-1.94 score points). The confirmatory intergroup comparison revealed a mean treatment difference (LS mean) between the DiGA group and the physiotherapy group of -8.3 score points (CI: -9.9; -6.6, $p < 0.0001$).

Conclusion The results indicate a superiority of DiGA Vertidisan over conventional physiotherapy in the treatment of vestibular vertigo.

Digitization/Artificial intelligence/eHealth/Telemedicine/Applications

Large language models in ORL – Danger or opportunity?

Authors Buhr Christoph Raphael^{1,2}, Smith Harry³, Huppertz Tilman¹, Bahr-Hamm Katharina¹, Matthias Christoph¹, Cuny Clemens⁴, Snijders Jan Phillipp⁴, Ernst Benjamin⁵, Blaikie Andrew², Kelsey Tom³, Kuhn Sebastian⁶, Eckrich Jonas¹

Institutes 1 Johannes-Gutenberg-Universität, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 University of St. Andrews, School of Medicine, St. Andrews; 3 University of St. Andrews, School of Computer Science, St. Andrews; 4 Praxis, Dr. Clemens Cuny, Dieburg; 5 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 6 Philipps-Universität Marburg und Universitätsklinik Gießen und Marburg, Institut für digitale Medizin, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784577

The wide range of information available from Large Language Models (LLMs) together with the semantically high-quality responses make LLMs powerful and consequently attractive as sources of medical information for laypersons and medical staff alike. There is however risk of generating misinformation. The aim of this study was to compare the quality and safety of two popular LLMs: ChatGPT4 and Bard. 41 case-based ENT questions were posed to the two LLMs (ChatGPT4 and Bard) as well as 6 ORL consultants. A blinded evaluation of the answers was carried out by the consultants which included their opinion on whether they were generated by a consultant or a LLM and if there was potential patient risk from misinformation. In addition coherence, comprehensibility, conciseness as well as the medical quality of the answers were rated on a 6-point Likert scale. Consultants did not evaluate their own answers. Consultants achieved better results than the LLMs among all evaluation criteria. In particular, the doctors scored better in the assessment of medical quality. A difference between the two LLMs was also noted. The LLMs scored highly for semantic quality, reflected by good results in the categories of coherence, comprehensibility and conciseness. On average however the LLMs used statistically more characters than the doctors. While LLM responses exhibited notably lower medical content quality compared to consultants, their high linguistic proficiency may suggest a higher degree of expertise. This could mislead users into perceiving the information as accurate, when it may contain misinformation posing a further potential risk for widespread use. Despite this limitation in offering medical advice, the overall caliber of the responses generated by LLMs remains good.

Risk stratification of thyroid nodules: Evaluation of the suitability of ChatGPT for text-based analysis

Authors Conrad Olaf¹, Mantsopoulos Konstantinos¹, Rupp Robin¹, Balk Matthias¹, Müller Sarina¹, Richter Daniel¹, Beck Markus¹, Iro Heinrich¹, Koch Michael¹, Sievert Matti¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784578

Background Accurate risk stratification of thyroid nodules is essential for optimal patient management. This study aimed to assess the suitability of ChatGPT, a language model, for risk stratification of thyroid nodules using a text-based evaluation.

Methods A dataset was compiled comprising 50 anonymized clinical reports and associated risk assessments for thyroid nodules. The Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT) was used to classify sonographic patterns in accordance with the Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS). The model's performance was assessed using various criteria, including sensitivity, specificity, and accuracy. A comparative analysis was also conducted, evaluating the model against investigator-based risk stratification as well as the gold standard of histology.

Results With an overall agreement rate of 42 % in comparison with examiner-based evaluation (TI-RADS 1–5), the results show that ChatGPT has moderate potential for predicting the risk of malignancy in thyroid nodules using text-based reports. The chatbot model achieved a sensitivity of 86.7 %, a specificity of 10.7 %, and an overall accuracy of 68 % when distinguishing between low-risk (TI-RADS 2 and 3) and high-risk (TI-RADS 4 and 5) categories.

Conclusion This study highlights the utility of ChatGPT, a natural language processing model, in assisting clinicians with risk stratification of thyroid nodules. The findings suggest that ChatGPT can facilitate personalized treatment decisions. Further research and validation studies are necessary to establish the clinical applicability and generalizability of ChatGPT in routine practice. The integration of ChatGPT into clinical workflows has the potential to enhance thyroid nodule risk assessment and improve patient care.

Development of an AI-based algorithm for the identification, segmentation, and classification of chronic Rhinosinusitis (CRS)

Authors Dalena Paolo¹, Haubold Johannes², Postuma Ian³, Brero Francesca³, Lascialfari Alessandro³, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Stähr Kerstin¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Radiologie und KI-Institut, Essen; 3 University of Pavia, Physics and AI Institute, Pavia

DOI 10.1055/s-0044-1784579

Introduction The aim of this study was to develop an AI-based algorithm for the identification, segmentation, and classification of chronic rhinosinusitis (CRS) with and without nasal polyposis using the Lund-McKay Score.

Materials and methods We developed Convolutional Neural Networks (CNNs) trained to detect and classify chronic rhinosinusitis. The database used comprised CT scans of patients with chronic rhinosinusitis ± nasal polyposis and control CTs of individuals without related symptoms. The Lund-McKay Score was employed for classification. GradCAM techniques were applied to the CNNs to understand which image sections were used for predictions. By comparing this information with control CT images, we implemented a CNN capable of contouring diseased volumes, enabling a fully automatic quantitative analysis of the images.

Results Our findings were based on a cohort of 60 different CRS-CT scans. The images used for developing the AI-based algorithm were diverse in terms of age, gender, and acquisition modality. The system achieved an accuracy between 80 and 90 % in identifying sinonasal lesions on this benchmark dataset.

Discussion The Lund-McKay score was precisely calculated using independent data sets, allowing the CNN system to be applied to all cohort types.

The AITICA project-Implementation of an AI system in the operating theatre for the assessment of pedicled flaps

Authors Fiedler Lukas Sebastian^{1,2}, Belhassen Hamdi³, Daaloul Houda³, Adrian Lukas¹

Institutes 1 SLK Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, plastische Operationen, Heilbronn; 2 Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Heidelberg; 3 Caire, München

DOI 10.1055/s-0044-1784580

Introduction Flap perfusion monitoring is critical in reconstructive surgery to detect ischemic issues early, impacting surgical outcomes and patient well-being. Current methods, relying on subjective clinical judgment, may lead to misinterpretations. Timely identification of ischemia is vital, achievable through postoperative monitoring. Remote Photoplethysmography (rPPG) technology, using a camera and light source to capture subcutaneous blood volume fluctuations, offers a solution. However, spatial measurement and real-time analysis remain challenging.

Material and Methods The AITICA project integrates rPPG with deep learning and neural networks, using a custom algorithm from Caire.ai for real-time perfusion monitoring during surgery. We detail the algorithm's implementation and surgical workflow integration. A comparative analysis with conventional techniques, thermal imaging (TI) and acoustic doppler sonography (AD), was conducted to evaluate rPPG's effectiveness.

Results The integration of deep learning and rPPG in flap perfusion monitoring is groundbreaking. It provides real-time, objective, and qualitative perfusion assessment, aiding surgical decision-making. Compared to TI and AD, rPPG exhibits potential superiority in accuracy, sensitivity, and convenience, offering significant benefits for patient care.

Discussion The AITICA project demonstrates the potential of rPPG technology in reconstructive Head and Neck surgery. Real-time monitoring, aided by deep learning, enhances surgical outcomes and reduces the need for revisions. The comparative analysis indicates rPPG's potential to surpass traditional methods.

Widespread adoption in clinical practice requires further research and validation, promising a paradigm shift in reconstructive surgery.

Progress and optimisation in the automated diagnosis and treatment recommendations for ENT diseases with the new machine learning system AURI 2.0

Authors Georgiou Panagiotis¹, Eichhorn Sabine¹, Kaiyas A. Yasser¹, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784581

Introduction The integration of machine learning in medical diagnostics and treatment has brought significant advances in the healthcare sector. AURI 2.0 utilizes supervised machine learning and a Bayesian network to provide diagnostic and treatment recommendations for ENT disorders based on patient-reported symptoms. In this study, the progress of the machine learning system AURI in the new 2.0 version is analyzed.

Method To compare the performance of the System, the automated results are compared with real diagnosis and therapy recommendations by the doctor for the same patient. Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy are used to evaluate the performance of the software.

Results The evaluation showed the following results in comparison to the medical diagnosis and therapy recommendations. For rhinological diseases, a sensitivity of 80 %, a specificity of 100 %, a positive predictive value of 1, a negative predictive value of 0.818 and an accuracy of 89 % were determined.

Discussion Despite challenges in some diagnostic areas, version 2.0 shows significant progress in automated diagnosis and treatment recommendations. The study results show that automated diagnostic assistance systems, such as AURI 2.0, can be a helpful and effective support in medical treatment procedures.

Use of Artificial Intelligence in automated analysis of liquid-based oral brush cytology – Development of a screening tool for head and neck cancers based on Deep Learning algorithms

Authors Helfrich Johanna¹, Kühn Jan Philipp¹, Wagner Mathias¹, Hecker Dietmar¹, Schick Bernhard¹, Lohscheller Jörg¹, Linxweiler Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784582

Background Oral squamous cell carcinomas (OSCCs) clinically present with a heterogenous appearance. To improve the prognosis of patients with OSCC, it is imperative to ensure early and accurate diagnosis. Exfoliative cytology is a simple, cost-effective and non-invasive diagnostic tool for early detection of oral malignant lesions. This study evaluated the efficacy of artificial intelligence with Deep Learning in analysing smears of suspicious oral lesions, as compared to conventional cytopathologic assessment and histopathology. The reliability of the AI was evaluated in terms of sensitivity and specificity.

Materials and Methods 100 patients with clinically suspicious lesions were selected for the study. Liquid-based brush cytology examination was performed, followed by surgical biopsy. The obtained smears were PAP-stained and cytomorphologically assessed. Ten representative 2D images of each slide constituted the basis for the AI's Deep Learning algorithm using convolutional neural networks. The results were then compared with the histopathological diagnosis.

Results Histological diagnosis found OSCC in 99 of 100 cases and high-grade dysplasia (oral intraepithelial neoplasia 2-3) in another case. Overall 98 out of 100 cytology samples correlated with the histopathological findings. The AI-analysis matched these findings, with highly dysplastic and malignant cells being detected with a sensitivity of 94 % and specificity of 81 % respectively.

Conclusion Liquid-based brush cytology is a reliable diagnostic instrument. AI when used as a tool for image segmentation and classification can serve as a useful adjunct in the diagnosis and screening of oral dysplastic lesions.

Artificial intelligence in otology

Authors Helmbold Luca Benjamin¹, Bilbeisi Nina¹, Hofmann Veit M.¹, Kourtidis Savvas¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784583

Introduction This narrative review explores the integration of artificial intelligence (AI) into the field of otology. AI, characterized by its ability to perform tasks without explicit human programming, is gaining prominence in the medical field, including otology.

Material and methods Inclusion criteria involved original clinical studies related to AI in otology and reviews on the same topic. A PubMed search has been conducted by utilizing specific otology and AI-related keywords. Of the initial 1,076 results generated, 912 were excluded after reviewing titles and abstracts. This led to a selection of 164 articles for full-text screening, resulting in 24 studies and two reviews for inclusion.

Results In the External Ear, AI primarily serves the purpose of detecting auricular abnormalities. In the Middle Ear, AI's application focuses on otoscopy and radiology. AI systems, including convolutional neural networks (CNNs), are trained to identify various middle ear conditions by analyzing images. In the Inner Ear, the vestibular system, radiology, audiology, and cochlear implantation are the key areas where AI demonstrates its potential.

Conclusion / Discussion In the majority of the reviewed studies, a variety of AI models were used, with CNNs being the most prevalent. Evaluation metrics included accuracy, precision, sensitivity, specificity, F-score, and more. In summary, AI holds the potential to significantly impact otology by saving time, making early outcome predictions, supporting telemedicine, and objectifying findings. However, practical application in clinical settings faces challenges that necessitate further research and development.

Automated tissue analysis and differentiation using intraoperative multispectral analysis with a digital surgical microscope

Authors Jung Maximilian¹, Wisotzky Eric L.^{1,2}, Schill Alexander², Schraven Sebastian Philipp¹, Mlynski Robert¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Rostock; 2 Fraunhofer Heinrich Hertz Institut, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784584

The success of complex surgical procedures, particularly in the head and neck, depends on the expertise and experience of the surgeon. Despite the utmost care, iatrogenic injuries to structures located or running in the surgical area, such as cranial nerves and vessels, can occur. To minimize these risks, an in-vivo multispectral analysis tool is integrated into a fully digital surgical microscope. The multispectral analysis enables non-invasive and automated simultaneous analysis and differentiation of tissues during the surgical procedure. This helps to reduce intraoperative complications and improve the surgeon's learning curve. The method is based on the directional, individual control of four different LEDs in the microscope and the three RGB color channels on the sensor and uses the visual differentiation of different optical tissue behaviors. In 47 planned neck dissections and parotidectomies in the period from December 2021 to October 2023, the occurring tissue structures glandular tissue, nerves, vessels and connective tissue as well as muscles were annotated and the optical tissue behavior was assigned. A 3D Convolutional Neural Network was trained with the annotated data, whereby individual patients were previously excluded from the training data set for evaluation ('leave-one-subject-out'). All remaining data was randomly divided into a training (70 %), validation

(15 %) and test set (15 %) for each tissue type. In the evaluation on the random test set, an overall accuracy of 98.8 % was achieved with sensitivities for the five tissue types of 98.0 % to 99.5 %. On the set of previously excluded patients, an accuracy of 77.3 % was achieved with sensitivities up to 93.8 %.

Tissue differentiation in head and neck surgery using hyperspectral image analysis with neural networks

Authors Knoke Michael¹, Schill Alexander², Dommerich Steffen¹, Hobl Melanie¹, Olze Heidi¹, Wisotzky Eric L.²

Institutes 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 2 Fraunhofer Heinrich Hertz Institut, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784585

Introduction In head and neck surgery, continuous intraoperative tissue differentiation is of great importance to avoid injury to sensitive structures such as nerves and vessels. Hyperspectral imaging (HSI) with neural network analysis could support the surgeon in tissue differentiation.

Material and methods A 3D Convolutional Neural Network with hyperspectral data in the range of 400-1000nm was used. The acquisition system consisted of two multispectral snapshot cameras. For the analysis, 31 images with annotations of glandular tissue, nerve, muscle, skin and vein in 21 patients undergoing parotidectomy and neck dissection were included. Three patients were removed for evaluation according to the "leave one subject out" principle. The remaining images were used for training, with the data randomly divided into a training group (85 %) and a validation group (15 %).

Results In the validation, an accuracy of 98.7 % was achieved, indicating robust training. In the evaluation on the excluded patients, an overall accuracy of 83.4 % was achieved with prediction rates of 93 %, 98 %, 76 %, 87 % and 63 % for glandular tissue, skin, muscle, nerve and vein, respectively.

Conclusion The results clearly show that it is possible to achieve robust intraoperative tissue differentiation using hyperspectral imaging. Especially the high sensitivity in parotid or nerve tissue is of clinical importance. It is interesting to note that vein was often confused with muscle. This requires further analysis and shows that a very good and comprehensive data basis is essential. This is a major challenge, especially in surgery.

Funding informations BMBF Grant No. 16SV8061 (MultiARC)

Using natural language processing for extracting TNM classification – a case study

Authors Melnik Simone^{1,2}, Brosch Dennis^{1,2}, Brix Tobias², Riders Armands¹, Beule Achim Georg¹, Varghese Julian², Rudack Claudia¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster; 2 Universitätsklinikum Münster, Institut für Medizinische Informatik, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784586

Introduction A fundamental structure in the oncology department of an ENT clinic is the TNM classification of malignant tumors. Currently, this information is documented as continuous text in the pathology report, and not in a structured way. Enabling digital processing, we established an automatic extraction method to convert included data from pathology reports at the University Hospital Münster (UKM) using a generic Natural Language Processing query.

Material and methods The database query used 143 patients of the ENT clinic, diagnosed with malignant neoplasm of the oropharynx between 2020 and 2021 with at least one pathology report. Regular expression spelling variations were used to filter the TNM classification from the reports. A Python script was employed to merge the output from patients' recent pathology reports and to classify it as the primary or recurrent TNM stage if another report was only generated after 12 weeks.

Results The output of the Python script detected 240 cases, 128 concerning primary TNM classification. In 115 Cases, the query was able to find at least one value. In the primary setting, 94 T values, 80 N values and 8 M values were

detected. A complete TNM classification could only be determined for 12 cases. A simultaneous indication of a T and N value was present in 91 cases.

Discussion Applying a database query with regular expressions to generate structured TNM data was successful in almost half of the cases (48 %). Since missing values could be explained by the heterogeneity of the TNM classification, a structured documentation will be added at the UKM. As future work, the query will be evaluated with data from the cancer registry, which is well-formatted due to manual review, but is not part of the medical records yet.

The Dresden in vivo OCT data set for automatic middle ear segmentation

Authors Morgenstern Joseph^{1,2}, Liu Peng^{2,3}, Steuer Svea^{2,4}, Golde Jonas^{2,5,6}, Hu Yujia³, Schieffer Catherina¹, Oßmann Steffen¹, Kirsten Lars⁶, Bodenstedt Sebastian^{2,3}, Speidel Stefanie^{2,3}, Koch Edmund^{2,4}, Zahnert Thomas^{1,2}, Neudert Marcus^{1,2}

Institutes 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dresden; 2 Technische Universität Dresden, Else-Kröner-Fresenius-Zentrum für Digital Health, Dresden; 3 Nationales Zentrum für Tumorerkrankungen, Translationelle Chirurgische Onkologie, Dresden; 4 Technische Universität Dresden, Klinisches Sensoring und Monitoring, Dresden; 5 Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Optische Inspektionstechnik, Dresden; 6 Technische Universität Dresden, Medizinische Physik und Biomedizinische Technik, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784587

Introduction Endoscopic optical coherence tomography (OCT) enables a non-invasive high-resolution morphological and functional assessment of the middle ear in vivo. Yet, the interpretation of these OCT images remains challenging and time-consuming due to artifacts and shadowing effects of bony structures. Deep neural networks offer the ability to enhance this process in multiple aspects, including segmentation, classification, and registration. Nevertheless, the scarcity of annotated datasets of OCT middle ear images poses a significant hurdle to the performance of neural networks.

Materials and methods We utilized a custom endoscopic OCT system with a swept source laser in the range of 1300 nm. The endoscope has a diameter of 3.5 mm. 43 OCT volume scans from both healthy and pathological middle ears of 29 subjects were included in the data set. For each sample, five anatomic structures, including tympanic membrane, malleus, incus, stapes suprastructure, and promontory, were segmented by three different segmentators. Training of the neural network (nnUnet) was done in three iterations, including pathologic samples in the second and third iteration. Technical validation was done by calculation of the F1 scores and the Hausdorff distance.

Results The data set is stored at OpARA. The F1 scores were highest for the Tympanic membrane and lowest for the stapes suprastructure and promontory. The Hausdorff scores were highest for the Malleus.

Conclusion The Dresden in vivo data set offers a data set of both healthy and pathological OCT volumes of the middle ear. Thus, it facilitates the training and evaluation of algorithms regarding various analysis tasks with middle ear OCT images, e.g. diagnostics.

Image- and text-based generation of surgical reports for FESS

Authors Pirlich Markus¹, Bieck Richard², Sorge Martin¹, Dietz Andreas¹, Neumuth Thomas²

Institutes 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784588

Introduction The aim of the project is to develop a tool that generates semi-automatic surgical reports based on voice input and selected individual images

from video recordings of FESS. The objective is to shorten documentation time and continuously improve the quality of the reports.

Material and methods An introduced AI-based language model was further trained to process selected individual images by an automatic "cluster algorithm" in addition to textual surgical reports from FESS experts. The model was supplemented by a "text encoder" specifically pre-trained on medical texts. This "vision-language model" is based on the architecture of AI networks and generates OR reports recursively, based on the data records generated to date. The documentation was subsequently evaluated in terms of specificity, sensitivity and semantics using the text metrics ROUGE, BLEU and COSS.

Results An OR report can be generated with the recent model in 300ms (-50ms). An expansion of the "text encoder" to 20 million text modules was achieved. The best result was reached with manually selected image data (ROUGE 0.67, BLEU 0.46, COSS 0.64). The addition of a domain-specific "text encoder" and manually selected surgical image data thus significantly improved report quality by 16 % compared to pure text processing and by 8 % compared to automatic image selection ($p < .05$).

Conclusion The added value of the combined use of image and text data has been proven for text generation applications. This approach of selecting and processing relevant image data in addition to text achieves increasingly better results through the implementation of "vision language models". In the target scenario, this intraoperative acquisition can be expected to produce high-quality and efficient surgical documentation.

Can a smartphone app with AI replace the VNG in caloric testing?

Authors Reinhardt Sophia¹, Schmidt Joshua², Schneider Jonas², Schulte Elena^{1,3}, Leuschel Michael², Schüle Christiane¹, Schipper Jörg¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Informatik, Düsseldorf; 3 Klinikum Dortmund, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dortmund

DOI 10.1055/s-0044-1784589

Introduction Dizziness is one of the most common symptoms in medicine, but the diagnosis is very complex and depends on the examiner's expertise. In addition, this experience and expensive, equipment-based, error-prone diagnostics are not available across the country.

Methods An Android smartphone app was developed that can be used by oneself or third parties for nystagmography. VNG was carried out on 19 healthy volunteers at rest and after caloric testing of each ear in a conventional manner and using the smartphone app. In addition, a KIT was performed with the VNG. The app was used and evaluated directly on the smartphone without any additional hardware. The purpose of the self-developed app is to check whether the VNG-App on the smartphone using AI (eye tracking) can replace the VNG gold standard with infrared technology.

Results Taking into account a limit of 6 nystagmus in the same direction, nystagmus could be detected in 72 % of the recordings. A sensitivity of 81 %, PPV of 67 % and specificity of 42 % were achieved. An average SPV of 14 °/s (± 0.2 SEM) vs. 12.4 °/s (± 0.8) and frequency of 16 (± 0.7) in 20 s vs. 36.9 (± 3.2) in 30 s was achieved in the VNG app group and gold standard VNG group. When comparing both techniques with regard to the individual SPV per side, a small bias of 0.9 was observed. A total of 6 subjects were measured with vestibular hypofunction according to the SPV in the gold standard, which was not confirmed by the mobile VNG app or the KIT.

Discussion Our findings show that a mobile, cost-effective and modified VNG using AI is feasible and that it can approximate the common VNG in the event of failure or absence. Limitations of the VNG app are the lack of fixation suppression as well as light dimming and the frame rate of 30 vs. 120 Hz.

Funding informations BMBF

Eye tracker-based differentiation of causes of acute Vertigo: A mobile approach for faster and more accurate triage and diagnosis

Authors Sadok Nadia¹, Bahnsen Fin Hendrik², Peters Lorenz³, Seibold Constanin², Schwarz-Gsaxner Christina^{2,4}, Kleesiek Jens², Egger Jan², Lang Stephan¹, Holle-Lee Dagny³, Meyer Moritz¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Institute for Artificial Intelligence in Medicine, Essen; 3 Universitätsklinikum Essen, Neurologie, Essen; 4 Technische Universität, Institut für Graphische Datenverarbeitung und Bildverarbeitung, Graz

DOI 10.1055/s-0044-1784590

Background Acute vertigo poses a significant detriment to the quality of life, stemming from a variety of causes that span from peripheral vestibular disorders to severe conditions like stroke. Swiftly identifying the root cause of vertigo is imperative for providing timely and appropriate treatment.

Material and Methods Our study aimed to develop an innovative method facilitating the differentiation of vertigo causes through straightforward technical tools. We devised a protocol utilizing an eye-tracker and artificial intelligence, with the goal of accurately pinpointing the origin of vertigo, akin to the clinical neurological and ENT standard examination (HINTS exam). Using Microsoft HoloLens, voice-guided instructions dynamically instruct patients to perform specific eye movements while maintaining a steady head position. During other phases of the examination, patients are directed to move their heads while keeping their gaze fixed. While the analysis is currently executed using the HoloLens, there is future potential for application through a smartphone app.

Results The HoloLens enables the identification of eye movement patterns, such as nystagmus and skew deviation. Through our meticulously designed test setup, patients experiencing vertigo can be distinguished from healthy individuals, and differentiation between central and peripheral vertigo is achievable. The development of the eye-tracker was a collaborative effort involving engineers, neurologists, and ENT specialists.

Conclusion The eye-tracker exhibits promising potential for advancing the care of vertigo patients. By broadening access to a dependable and rapid analysis of vertigo causes, more individuals at risk of a stroke could be identified and treated within the critical lytic window.

Development of synthetic Laryngeal cancer cases by using the software Synthea

Authors Stöhr Matthäus¹, Katalinic Mika^{1,2}, Katalinic Alexander³, Dietz Andreas¹, Gaebel Jan²

Institutes 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Plastische Operationen, Leipzig; 2 Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig; 3 Universität zu Lübeck, Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784591

Introduction The development of digital patient models to support decision-making processes is necessary due to increasingly complex diagnostics and diverse treatment options. Extensive patient data is essential for the development and validation of the models, but this is only available to a limited extent. A solution for this dilemma may be the generation of synthetic data sets that are as realistic as possible. In this project we intended to generate realistic case data for the use case of laryngeal cancer (LC).

Methods Using the open source software Synthea, a model (<https://git.iccas.de/synthea/laryngeal-cancer.git>) of the entire treatment path of LC including diagnostics, therapy and follow-up care was created based on relevant literature and guidelines as well as cancer registry data. LC cases from the simulated population and deceased LC cases were stratified according to the real age and sex distribution of the LC, creating an incidence-based cohort view.

Results The Synthea system was able to generate realistic age- and stage-specific LC cases and was therefore successfully implemented. The synthesized population consisted of 2 million people with 1,394 LC cases and reflects the real prevalence very well. This index cohort was successfully expanded to over 50,000 LC cases. The modeled LC cases correlate well, for example, with stage-specific and 5-year overall survival from the cancer registry data.

Conclusion Synthea can be used to synthesize large cohorts that are proven to produce realistic results. Such synthetic cases simplify the creation and optimization of digital patient models, which need to be validated on real data afterwards.

Funding informations Supported by: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Comparison of enoral images by using different camera systems

Authors van Bonn-Ytrehus Sara Maria¹, Kublun Katharina¹, Mlynski Robert¹, Schuldt Tobias²

Institutes 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie "Otto Körner", Rostock; 2 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Dr. Schuldt, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784592

In the context of increasing digitalization, the integration of telemedical care in everyday clinical practice is becoming more and more of a focus. The aim of this study is to investigate the extent to which photographs taken with a smartphone and a DSLR camera can be used for enoral diagnostics. Enoral photographs were taken with two different camera systems. Subsequently, it was investigated whether the findings obtained with the photographs differed from each other and from the clinical examination status. The experimental cross-sectional study was conducted at a university hospital. 82 patients were included in the study. The results of this experimental cross-sectional study show that intraoral photographs from a smartphone camera are equivalent to those from a DSLR camera in the assessment of oral cavity disease and can be used for telemedicine purposes.

Digital skills of patients with Cochlear implants

Authors Werminghaus Maika¹, Thyson Susann¹, Richter Jutta G.², Schatton Dorothee¹, Klenzner Thomas¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Hörzentrum, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum, Poliklinik, Funktionsbereich und Hiller Forschungszentrum Rheumatologie, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784593

Introduction The importance of digital technologies for patients with cochlear implants (PwCI) is constantly increasing. PwCI must adeptly employ technological aids in their daily lives and can enhance their hearing success through digital hearing training programs (HTP). As part of the development of a prototype for a HTP, we conducted a survey on the use of digital media.

Methods We surveyed 22 outpatient PwCI from the Hearing Center Düsseldorf with unilateral or bilateral CI fitting, with a mean age of 54.0 years (SD = 15.1), using a research-specific questionnaire. For the present analysis, we categorized 24 questionnaire items into three domains: key digital competencies, prior experiences, and motivation. Descriptive statistics were employed for data analysis, and open-ended questions underwent qualitative analysis.

Results PwCI show high digital competencies overall and express confidence in dealing with the internet and data protection issues. The majority of PwCI (80.6%) have prior experiences with digital HTP, but often feel that conventional digital HTP are not sufficiently effective. The programs are usually used daily or several times a week in the first six months after CI fitting; the majority of them use the digital HTP for 10-30 minutes per session. All PwCI are highly motivated to use digital HTP and rate the usefulness of such HTP positively. Motivating factors mentioned include feedback systems and adaptive difficulty adjustment.

Discussion The results highlight a high degree of digital literacy and motivation among PwCI. Innovative strategies are required to increase the efficacy of digital HTP and integrate personalized solutions into hearing rehabilitation.

Funding informations The data was collected as part of the "ProWear:Cochlea" project funded by the BMWI, funding reference 16KN069229.

Cancer and COVID-19 – An app-based study on the effects of the pandemic on cancer patients

Authors Wilhelm Christian¹, Radeloff Katrin², Zeißig Sylke³, Pryss Rüdiger³, Allgaier Johannes³, Scherzad Agmal¹, Scheich Matthias¹, Hackenberg Stephan¹, Hagen Rudolf¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 2 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 3 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Klinische Epidemiologie und Biometrie, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784594

Cancer patients have been particularly affected by the effects of the COVID-19 pandemic. Knowledge about these effects is still unclear even after the end of the pandemic. The aim of the study was therefore to record the experiences of cancer patients regarding the diagnosis, treatment and follow-up care of their disease through surveys.

The CORONA HEALTH APP brings together scientific surveys on the effects of the COVID-19 pandemic on the health of respondents. In the "Cancer and COVID-19" study, cancer patients have had the opportunity to answer 25 questions in three topic blocks since the end of 2022: 1. general part about the person and cancer, 2. effects of the pandemic on cancer and 3. possible digital solution for problems in the care of cancer patients. The study is available worldwide for all entities, but patients with head and neck malignancies at our center were specifically surveyed.

163 people suffering from head and neck malignancies took part, 74 % were male and 26 % female. The median age was 66 years. 42 % of participants were in follow-up care, 34 % received their cancer diagnosis during and 23 % after the pandemic. 85 % reported no or minor restrictions and 15 % reported moderate to severe restrictions in treatment or follow-up care due to the pandemic. Health apps were used by only 10 % of those surveyed, but 68 % said they were interested in using an app, for example to record cancer symptoms. 34 % would provide personal data to their therapists and 48 % to research.

The results show that people suffering from head and neck malignancies are open to disease-related app solutions despite their high average age. An expansion of the survey will provide further insights.

Funding informations CollPan research project, University Medicine Network, BMBF

Development of a prediction model for the detection of recurrent and second primary cancer (RCA) using Patient Reported Outcome Measurement (PROM)

Authors Zebralla Veit¹, Wolschewski Anastasia², Neumuth Thomas², Dietz Andreas¹, Wiegand Susanne¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Leipzig; 2 Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784595

Introduction Patients with a RCA of a head and neck malignancy still have a poor prognosis despite relevant therapeutic progress. It is therefore all the more important to detect RCA at an early stage as part of head and neck tumor aftercare. The aim of this study was to develop a prediction model based on real PROMs to detect relevant risk constellations and predict RCA.

Material and methods All relevant problem areas were recorded in the tumor follow-up consultation using the "OncoFunction" (OF) follow-up module.

A total of 1020 patients with available OF data were included. Relevant values from the data set were identified using cross-correlations and Euclidean distance. A deep learning approach was used to predict RCA.

Results In our data set, 292 patients developed a histologically confirmed recurrence during the course of the disease. A further 56 patients developed a secondary primary tumor during the course. PROM values not correlated with recurrence (significance level <0.05) were excluded and 24 relevant values were identified after determining the Euclidean distance. After evaluation of the deep learning model using randomized time tracking, an AUC ROC of 0.674 was determined.

Discussion Using a simple PROM, certain risk constellations of the patient can be identified with deep learning methods, thus sensitizing practitioners to the development of an RCA at an early stage. Particularly in the context of a future use of OF as a digital home application, a risk stratification generated in this way can help to initiate further diagnostics and therapy more quickly. Further optimization of the deep learning model is necessary to achieve even better predictive power.

The development of a digital health application for central compensation of peripheral vertigo

Authors Zenner Hans-Peter¹, Zenner Benedikt P.²

Institutes 1 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Universität Hohenheim, Institut für Health Care and Public Management, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0044-1784596

Introduction The effectiveness of vestibular exercises in the treatment of peripheral vertigo is evidence-based. However, their regular long-term implementation often fails due to insufficient adherence and compliance.

Material and Methods To solve this problem, a digital health application has been developed.

Results The app has been shown in a clinical trial to lead to high adherence and compliance to vestibular exercises. The effectiveness of the app can be attributed in part to the induction of horizontal and vertical head movements while maintaining visual fixation on a target. They can induce a retinal slip, which is thought to increase the amplification of the brain response. For patients with a tendency to fall and associated muscle atrophy, additional muscle building is carried out, particularly of the legs. By treating not only the balance but also the dizziness-induced muscle atrophy in this way, a tendency to fall is additionally reduced. It is not uncommon for dizziness to be associated with stress, sleep or anxiety disorders, which naturally need to be co-treated. Therefore, the app also contains interventions of cognitive behavioral therapy to co-treat stress, sleep or anxiety disorders.

Conclusion The app uses brain plasticity to improve the processing of dysfunctional signals from the vestibular apparatus. The improved signal processing is the result of a specific cerebral learning process in which the brain learns to correctly interpret signals altered by the disease.

Endoscopy/Microscopy/Optics/Photonics

Feasibility of intraoperative optical biopsy during endoscopic sinus surgery with confocal laser endomicroscopy: a pilot study

Authors Goncalves Miguel¹, Aubreville Marc², Frenken Ann-Kathrin³, Panugant Bharat⁴, Scherzad Agmal¹, Meyer Till¹, Gehrke Thomas¹, Scheich Matthias¹, Hackenberg Stephan¹, Sievert Matti⁵

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Technische Universität Ingolstadt, Computergestützte Biowissenschaften, Ingolstadt; 3 Universitätsklinikum Aachen, Aachen;

4 University of Alabama, Department of Otorhinolaryngology, Birmingham, AL; 5 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784597

Introduction Confocal laser endomicroscopy (CLE) is an optical imaging technique that allows in-vivo, real-time, microscope-like assessment of superficial lesions. While there is substantial data on CLE use in the upper GI tract, there is limited information regarding its application in the nasal cavity and paranasal sinuses. These structures show, however, a wider variety of frequent and concomitant benign and malignant pathologies, which could pose an increased challenge for optical biopsy by CLE.

This study aims to assess the feasibility and diagnostic metrics of CLE in the nasal cavity and paranasal sinuses regarding differentiation between healthy/benign and malignant tissue.

Materials and methods We performed CLE between May and September 2023 on 6 patients. 42 sequences (3792 images) from structures in the nasal cavity and/or paranasal sinuses were obtained. Biopsies were taken at corresponding locations and analyzed in H&E staining as a standard of reference. Three independent examiners evaluated the sequences; they were blinded to the histopathological examination.

Results Healthy and inflamed mucosa could be distinguished from malignant lesions with an accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of 84.1 %, 85.4 %, 83.1 %, 72.5 %, and 92.1 %, respectively, with a substantial agreement between raters (Fleiss' $\kappa = 0.62$).

Conclusion/Discussion The results suggest that this technique is applicable in the nasal cavity and paranasal sinuses. A scoring system based on defined and reproducible features or automatic classification systems based on AI could lead to an improvement in the diagnostic value and clinical utility of CLE.

Funding information DFG, GO 3182/2-1

Sensorised head and neck cancer surgery via biophotonic multimodal imaging

Authors Guntinas-Lichius Orlando¹, Popp Jürgen²

Institutes 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 Leibniz Institut für Photonische Technologien, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1784598

Introduction Intraoperative tumour resection is based on the surgeon's experience, supported by optic or robotic-assisted examination of the tumour. However, this approach does not allow for a precise definition of the tumour borders and can lead to incomplete tumour resection and thus poor survival of the patient. Biophotonic imaging approaches could play a crucial role in addressing this unmet medical need, as they provide besides morphological information also molecular information.

Materials / Methods We will report on the investigation of novel multimodal label-free spectroscopic instrumentation (like e.g. clinically usable microscopes or endospectroscopic probes) in combination with innovative artificial intelligence (AI) approaches.

Results Label-free multimodal spectroscopic imaging visualizes the tissue morphology and molecular structure. The multimodal images can be automatically analyzed using AI-based image analysis approaches into diagnostic information. To take full advantage of these multimodal imaging approaches a major step forward would be the implementation of spectroscopic-guided femtosecond ablation in a "seek and treat manner". We will also introduce a multimodal nonlinear microendoscope, which also allows for the ablation of biological tissue with femtosecond lasers.

Discussion The interplay between multimodal imaging in combination with innovative artificial intelligence approaches for real-time spectral analysis and fs-laser ablation opens exciting new ways for an intraoperative histopathological tumor analysis and selective removal. An outlook to also include haptic feedback towards sensorised surgery for precise surgical guidance and intraoperative histopathological examination of tissue under in-vivo or near in-vivo conditions will be given.

Funding information Supported by the BMBF and the Carl Zeiss Stiftung

Correlation investigation of subjective pain perception and blood inflammatory markers in patients after diagnostic panendoscopy

Authors Steffens Melanie¹, Yazdan Nasanin¹, Tsilivigos Christos², Harre Jennifer¹, Durisin Martin^{1,3}, Czaja Eliana¹, Warnecke Athanasia¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hannover; 2 Hippokratikon General Hospital, National and Kapodistrian University of Athens, First department of Otolaryngology, Athens; 3 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Magdeburg
DOI 10.1055/s-0044-1784599

Introduction Panendoscopy is an important diagnostic and therapeutic tool in head and neck surgery. The associated biopsies can cause significant postoperative pain. Aim of this study was to determine a possible correlation between postoperative pain and the inflammatory factors IL-1 β , IL-6 and TNF α without and with intake of acetylcysteine, a mucolytic with anti-inflammatory effects.

Material/Method Patients with an upcoming diagnostic panendoscopy received a pain questionnaire before and after surgery, which they completed subjectively. A group of these patients received high-dose ACC (1g) intravenously. Before and after the procedure, blood was collected from all patients and analyzed for IL-1 β , IL-6, and TNF α concentrations using an ELISA kit. These data were then compared with the questionnaire evaluations (pain score (PS)).

Results Before the operation, both groups (with/without ACC) showed no significant differences in subjective pain perception. After panendoscopy, PS increased in all patients. Patients with preoperative PS did not show increased postoperative PS compared to patients with pain-free PS. Taking ACC affected IL-6 concentrations.

Discussion In general, ACC is considered a safe and tolerable drug substance that does not cause serious side effects even at high doses. Thus, ACC could be an important solution for treatment of pain in various diseases and also an attractive adjunctive analgesic therapy after panendoscopy in patients. In a follow-up study, the connection between the optimal ACC dose, the resulting influence on cytokines in combination with other painkillers and the subjective feeling of pain could be examined.

Neck

Treatment options for vascular malformations – A review after 7 years of experience at the West German center for vascular malformations UME

Authors Buschmeier Maren¹, Kanaan Oliver², Li Yan³, Deuschl Cornelius³, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Münster, Phoniatrie und Pädaudiologie, Münster; 3 Universitätsmedizin Essen, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784600

Introduction Lymphatic and mixed venous-lymphatic malformations are congenital malformations of the vascular system. They are categorized according to the ISSVA classification system. The etiology of the malformations is currently still unclear. Treatment may be necessary in the case of close anatomical proximity to functionally important structures or extreme cosmetic restrictions.

Method 74 patients with a pure lymphatic malformation and 21 patients with a mixed venous-lymphatic malformation were examined and treated at the

UME center over a period of seven years (2016–2023). A total of 34 patients received sclerotherapy. 5 patients received a combined therapy or a single surgical therapy. In 44 patients, regular follow-up was carried out as part of a "watch and wait" situation.

Result After treatment, a significant reduction in the size of the malformation was achieved on average. In the case of pronounced findings, residual findings could be minimized by a second sclerotherapy. Depending on the clinical picture, a "watch and wait" situation can initially be aimed for with a low growth tendency. In the case of pronounced findings, resection of the residual findings can show improvement.

Discussion In the case of clinically irrelevant growth over a reasonable period of time, a "watch and wait" situation can be aimed for. In the case of functional or cosmetic restrictions, local sclerotherapy sometimes shows a significant reduction in the extent. In the case of pronounced findings, a combination therapy with an additional resection can be evaluated.

Foreign body in the infratemporal fossa

Authors Červený Květoslav¹, Balatková Zuzana¹, Plzák Jan¹

Institute 1 FN Motol, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, 1st. Faculty of Medicine, Charles University in Prague and Faculty Hospital Motol, Prague, Prague

DOI 10.1055/s-0044-1784601

Foreign bodies are more frequent in children and usual location is aerodigestive tract. In adult patients, foreign bodies are usually associated with trauma or mental disorders. Traumatic foreign bodies could remain undetected until the appearance of later complications.

Infratemporal fossa is a topographic region defined laterally by the mandible, medially by the lateral wall of the pharynx and cranially by the skull base. Contents of the fossa are chiefly pterygoid muscles, mandibular nerve, and maxillary artery. Foreign bodies in this region are very rare, usually associated with penetrating injury through the skin or oropharynx.

In our case we present a 58-year-old woman with traumatic penetration of a wooden stick through the nasolabial fold. Severe pain, trismus, conductive hearing loss as well as slight middle otitis developed as a complication. Regular MRI scans were performed to monitor the tendency of the foreign body to move inside the tissue. Luckily, the foreign body spontaneously excluded itself from the infratemporal fossa to the nasopharynx, letting the patient fully recover without any surgical intervention.

Unusual etiology of bilateral cervical lymphadenopathy in a male patient

Authors Gutekunst Isadora¹, Breinlich Valentin¹, Reichel Oliver¹

Institute 1 Siloah St. Trudpert Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

DOI 10.1055/s-0044-1784602

Introduction Cervical lymphadenopathy can be caused by numerous diseases, although a common entity, etiological diagnosis can be challenging.

Material and Methods A 51-year-old male patient presented in our emergency department with painless bilateral cervical lymphadenopathy for one month. The neck ultrasound revealed enlarged, morphologically suspicious lymph nodes. After consultation with our oncology department, given the clinical suspicion of lymphoma, a CT neck, chest, abdomen and a diagnostic lymph node extirpation were performed within a week.

Results The first pathology report revealed a necrotic lymph node metastasis of a carcinoma but was overall inconclusive. Suspecting a carcinoma of unknown primary (CUP) we performed a panendoscopy, a colonoscopy, a urologic consultation and tumor marker tests within blood serum. The histological specimen was sent to a reference pathology center for further examination. The immunohistochemistry revealed a strong HER2 expression suggesting a carcinoma of glandular origin. A subsequent gynaecological consultation revealed an adipomastia unremarkable on inspection, palpation identified a less

than one-centimetre node in the right inframammary fold. Although the mammography was rated as BI-RADS 1 a biopsy of the palpatory finding revealed a hormone receptor-negative ductal invasive carcinoma of the right breast. A primary chemotherapy was initiated.

Discussion Cervical lymphadenopathy may result diverse etiologies. Male breast cancer is a rare entity and the clinical presentation is primarily in the form of a breast lump, ENT doctors see themselves rarely confronted with this entity. To our knowledge, this is the first report of cervical lymphadenopathy as first manifestation of male breast cancer.

Lofgren's syndrome as a rare differential diagnosis of cervical lymphadenopathy

Authors Hellmann Louise¹, Sommer Konrad¹

Institute 1 Marien Hospital Osnabrück, Klinik für Hals Nasen Ohrenheilkunde, Osnabrück

DOI 10.1055/s-0044-1784603

Introduction Sarcoidosis is a systemic disease caused by a disorder of T lymphocyte function. The main site of manifestation is the lungs; involvement of other organs can lead to multiple, often non-specific symptoms.

Method A 61-year-old female patient presented herself with a swelling on the left side of her neck for 2 weeks, unintentional weight loss and fatigue. A CT-scan of the neck gave evidence of several cervical lymph nodes with high contrast medium enhancement. The CT scan of the chest showed enlarged bilateral mediastinal lymph nodes. In the clinical examination we found two firm, slightly movable, spherical nodules in Level II and in Level IV left, each approximately 2 cm in size. The rest of the ENT-status was unremarkable. Lymph node serology gave no evidence of a viral etiology.

Results We performed diagnostic lymph node extirpation in GA. Postoperatively, the patient reported a newly noticed, painful, erythematous change on the extensor sides of her lower legs, which we interpreted as erythema nodosum. The suspicion of Lofgren's syndrome arose clinically and was confirmed with the detection of lymphadenitis with granuloma formation and individual multinucleated giant cells in the histological workup. The patient, who subsequently developed severe joint problems, was referred to further pulmonological treatment.

Discussion Cervical lymphadenitis is a common cause for ENT-consultation. An immediate, detailed diagnosis is essential, especially to rule out potentially malignant causes. Lofgren's syndrome, as a form of acute sarcoidosis, is a rare differential diagnosis, which is associated with the triad of bilateral lymphadenopathy, erythema nodosum, and joint pain.

Otic ganglion local anesthesia – A potent procedure for functional mid-face complaints

Authors Mühlmeier Guido¹, Tisch Matthias¹, Biesinger Eberhard²

Institutes 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Gemeinschaftspraxis, Lindenberg

DOI 10.1055/s-0044-1784604

In the out-patient practice, patients frequently present with functional complaints of different expression, like tinnitus, tube ventilation disorders, dysphagia, bruxism, projected headache. Not infrequently, these complaints correspond with neural irritations of the cervical spine and the masticatory muscles, but are assigned to these causes in a low number of cases, however. Otic ganglion local anesthesia may help patients to improve.

In the out-patient practice, 66 patients (44% female, 51.3 ± 12.6 years) were identified with functional ENT problems and treated by one to three transoral injections of lidocaine 2% close to the otic ganglion on one or both sides and observed thereafter.

26 patients suffered from tinnitus influenced by head or jaw movements, 12 from infra-orbital cephalgia without hint for closure of the corresponding maxillary sinus, another 12 from bruxism with craniomandibular dysfunction, 10

from tube ventilation disorder not responding to topic steroids, and 6 from pharyngeal globus. Altogether, 83 % of the patients benefitted from 1.9 to 2.5 injections, in 41 % complaints disappeared completely, in some cases after one or two injections already. Best responders were patients with tube ventilations disorders followed by tinnitus (91 and 82 %).

Trigeminal affections play a predominant role in functional mid-face diseases. The link between the trigeminal nerve and the inner ear derives from the dorsal cochlear nucleus. For effective and elementary help of these patients, the awareness of the examiner for trigeminal disorders and the technical expertise for otic ganglion local anesthesia are essential beneath skills in manual medicine and neural therapy.

Retrospective comparison of swallowing function: Organ-Preserving approach in laryngeal carcinoma vs. total Laryngectomy

Authors Pies Julia¹, Hackenberg Stephan^{2,3}, Goncalves Miguel^{2,3}

Institutes 1 Universitätsklinikum Aachen, Aachen; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; 3 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784605

Introduction The decision between partial laryngectomy (pLE) and total laryngectomy (tLE) in locally advanced laryngeal carcinomas (LA-LC) depends on various factors, including the extent of the tumor. The advantage of pLE is postulated to be better speech capability compared to complete laryngectomy. However, there is a potential risk of aspiration. Over the past ten years, there has been a reevaluation of the resection of LA-LC, shifting from pLE to tLE. The aim is to compare functionality between the two methods in two groups with comparable tumor extents.

Material and methods Open pLEs and tLEs performed over a 13-year period were included. All reconstruction techniques were reconsidered. Assessment of functional outcomes was conducted four months after therapy completion. Transoral (open) tumor resections were excluded.

Results A total of 109 pLEs and 69 tLEs were performed. An R0 status was achieved in 104 pLEs and 66 tLEs (95 % vs. 96 %, $p = 0.611$). A total of 51 T3 (31 pLEs, 20 tLEs) and 53 T4 tumors (12 pLEs, 41 tLEs) underwent surgery. Unproblematic oral nutrition was significantly better achieved after tLE compared to pLE (T3: 90 % vs. 48 %, $p = 0.002$; T4: 92.6 % vs. 16 %, $p = < 0.001$). The tracheostoma could not be closed in 71 % of T3- and 92 % of T4-pLEs. No significant differences were observed regarding the ability for phonation (T3: 66 % vs. 70 %, $p = 0.961$; T4: 58 % vs. 54 %, $p = 0.669$) or the 5-year survival rate (T3: 43 % vs. 47 %, $p = 0.702$; T4: 40 % vs. 24 %, $p = 0.479$).

Discussion With comparable 5-year survival rates and outcomes in voice rehabilitation, pLE- patients exhibit less advantageous outcomes in terms of swallowing and often retain the tracheostoma. These results support the paradigm shift in the surgery of advanced LA-LC, which involves a decrease in open pLE.

Unilateral cranial nerve palsy – Isolated symptoms caused by vascular conditions – Two case reports

Authors Ramke Leoni Mia-Sophie¹, Betz Christian¹, Stölzel Katharina¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Kopf- und Neurozentrum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784606

Introduction Isolated palsy of cranial nerves (CN) can be a diagnostic challenge. There are many reasons for unilateral disruption of CN that need to be considered. Absence of inflammation, trauma or malignancies may lead to disregard of vascular causes.

Material/Methods We present two cases of unilateral CN palsy. First, we report of a spontaneous dissection of the internal carotid artery (ICA) resulting in palsy of the ipsilateral hypoglossal nerve (CN XII). Second, we present a pa-

tient with Collet-Sicard-Syndrome (CSS), due to internal jugular vein (IJV) thrombosis.

Results The first patient is a 48-year-old male with atraumatic palsy of the left hypoglossal nerve. He had no problems speaking, swallowing, or breathing. Further neurological status, bloodwork and liquor diagnostics were normal. Magnetic resonance imaging (MRI) showed a dissection of the ICA.

The second patient is a 69-year-old male with dysphagia, paralysis of the right vocal cord, weakened movement of the right shoulder and tongue after sudden turning of the neck. Bloodwork showed no abnormalities, a malignancy was excluded. MRI showed a thrombosis of the IJV.

Discussion Veins of the head and neck are seldomly affected by thrombosis. There are only a few cases described with an idiopathic thrombosis of the IJV leading to CSS. The mechanisms could be compression of CNs due to swelling of the thrombosed IJV or inflammation of the surrounding tissue.

Spontaneous ICA dissections are seldomly associated with palsy of the lower CN. Possible explanation of the palsy of CN XII is the close relationship to the ICA in the retrostyloid department.

With this work we underline the importance of taking paresis of CN seriously and show the multifaced symptomatology of vascular pathologies of the neck.

Rare differential diagnosis of a cervical swelling

Authors Rohner Pauline¹, Radeloff Andreas¹, Sönnichsen Rasmus¹

Institute 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784607

Cervical swellings are common reasons for consultation in the field of Otorhinolaryngology. Most commonly the cause can be found in the head and neck area. This was not the case in this particular patient.

A 48-year-old female patient presented to our emergency department with a painful cervical swelling for four days. Furthermore, she described hoarseness and difficulties swallowing for one day. She denied having fever, weight loss or night sweats. In the further medical history, a former nicotine abuse (30 PY, quit 6 weeks ago) was reported.

Clinical examination revealed reduced mobility of the right vocal cord and a bulging cervical mass. Further, an ultrasound scan of the soft tissue of the neck showed an oval, heterogeneous, non-compressible mass with a longitudinal extension from the base of the skull to the upper thoracic aperture, in the area where the internal jugular vein (VJI) would be expected. Contrast-enhanced CT scan of the neck and thorax revealed a thrombosis of the right VJI, a large mediastinal lymph node conglomerate, and a lobulated mass in the apicodorsal region of the right lower lobe of the lung. A histological sample confirmed the diagnosis of a non-small cell lung cancer.

Thrombosis of VJI can be the first symptom of a malignant disease but could also occur due to central venous catheters, infections, and surgeries in the head-neck region. Serious complications include pulmonary embolism, cerebral vein or sinus vein thrombosis and intracerebral hypertension. Hence, in patients with swelling in head and neck region, thrombosis of VJI should be considered as an important differential diagnosis. Rapid initiation of further diagnostics and therapeutic procedures is crucial.

Patient-specific factors for differential diagnostic differentiation between Branchial Cleft Cysts and CUP Syndrome: A 10-year unicenter study

Authors Sauter Christina¹, Plath Karim¹, Plinkert Peter K.¹, Plath Michaela¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784608

Introduction Due to the usually poor prognosis and diverse clinical presentation, cervical CUP syndrome presents special challenges for clinical and imaging diagnosis. Differential diagnosis to CUP syndrome may include lateral cervical

cysts. According to the literature, when a benign neck cyst is initially suspected, squamous cell carcinoma (SCC) is present in approximately 11-21% of patients. The differential diagnostic risk factors to differentiate between a CUP syndrome and lateral neck cysts will be investigated in our study to possibly improve the prognosis.

Materials and Methods Between 2013 and 2023, a total of 244 patients with a suspected diagnosis of lateral neck cyst (LNC; n = 121) or CUP syndrome (CUP; n = 123) were recruited at the Department of Otorhinolaryngology at Heidelberg University Hospital and underwent panendoscopy with lymph node excision/selective neck dissection. Overall, disease-free, and progression-free survival, prognostically relevant risk factors, and treatment data were collected and correlated.

Results The mean age of CUP patients was significantly higher at 65 years (range 18.6-93.9) compared to LNC patients (41 years, range 18.1-86.4; $p < 0.001$). Histological malignancy was detected in 13.8% of LNC patients (41.2% oropharyngeal carcinoma/5.9% nasopharyngeal carcinoma/52.9% CUP). Previous tumor diseases could be diagnosed more frequently in CUP patients than in LNC patients ($p = 0.045$).

Conclusion Patient-specific factors such as age or synchronous/asynchronous malignancies should be considered in the diagnostic decision-making process. Careful clinical examination is essential to detect a possible primary early.

Cervical manifestation of Lymphoepithelial sialadenitis-like thymic hyperplasia: a case report

Authors Thomsen Milena¹, Schmidt Sandra¹

Institute 1 Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784609

Introduction A 71-year-old patient presented with swelling in the right cervical area that had been progressive for a few weeks. The patient, who has a previous cardiac illness, reported that he has no complaints or restrictions due to the swelling. B symptoms are denied.

Material and methods Image morphology revealed a hypoechoic, well-circumscribed, cystic mass measuring approximately 4x4x3 cm. Based on the clinic, the examination findings and the image morphology, the suspected diagnosis of a lateral neck cyst on the right was initially made and the indication for surgical treatment was given. The intraoperative findings were consistent with that of a lateral neck cyst.

Results In the pathological report, the suspected diagnosis of a cystic transformed thymoma was initially mentioned. After additional immunohistological examination and reference pathology, the diagnosis of "massive cystic thymic hyperplasia with lymphoepithelial sialadenitis (LESA)-like features" was made with certainty.

Conclusion The rare LESA-like thymic hyperplasia was first described in the literature in 2012 and is associated with the occurrence of lymphoma and autoimmune diseases. The listed pathology is classified as benign. The few cases reported in the literature only show mediastinal manifestations. A cervical manifestation has not yet been described and can be explained by the embryonic development of the thymus. The case study shows that in the context of the suspected diagnosis of a lateral neck cyst in the presence of additional lymphoma and autoimmune disease, there is the possibility of a rare ectopic thymic hyperplasia with lymphoepithelial sialadenitis.

Case report – Sonographically guided sclerotherapy of a supraclavicular lymphatic malformation

Authors von Witzleben Adrian¹, Hoffmann Thomas¹, Kreiser Kornelia², Sommer Fabian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum Ulm, Abteilung für Neuroradiologie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784610

Introduction Lymphatic malformations (LM) are rare vascular anomalies of the lymphatic system that can also occur in the head and neck region. This condition can lead to external cosmetic changes and functional impairments. This case study presents a successful sonographically guided sclerotherapy of a supraclavicular monocystic LM.

Materials and Methods A 42-year-old female patient developed a swelling in the supraclavicular region on the right side in early 2023, which led to a foreign body sensation and pressure. After extensive discussions of treatment options at our Center for Vascular Malformations, we, in collaboration with the patient, decided to proceed with sonographically guided sclerotherapy using Picibanil, as the LM extended far into the shoulder muscles.

Results In May 2023, sonographically guided aspiration of 46 ml of fluid from the lymphangioma was performed. Subsequently, sclerotherapy with 3 clinical units of Picibanil was administered, followed by a 3-day inpatient observation. Only mild local pain was reported with no signs of fever. During the clinical follow-up in August 2023, the LM was no longer detectable on sonography, and the patient had experienced no further complaints.

Conclusion Considering the challenging conditions for surgical procedures and the high recurrence rate of LM, interventional radiologically and sonographically guided sclerotherapies, such as the one performed with Picibanil, represent a promising and minimally invasive approach that can be repeated as needed.

Lymphatic malformations of the head and neck region – a retrospective analysis over 10 years

Authors von Witzleben Melanie¹, Hoffmann Thomas¹, Sommer Fabian¹, von Witzleben Adrian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784611

Introduction Lymphatic malformations (LM) are rare vascular anomalies of the lymphatic vessels that can also occur in the head and neck region. This condition can lead to external cosmetic changes and functional impairments. Treatment options vary depending on the severity and symptoms. This study presents a retrospective analysis focusing on age distribution, localization, therapy, and recurrence rates.

Materials and Methods A total of 52 patients (29 males, 23 females) with either MR-typically defined or histologically confirmed LM were retrospectively analyzed over a ten-year period (2012-2022). Descriptive and statistical analyses were performed.

Results The average age was 26.9 years (0 – 70 years), with 15.4% (8/52) of patients diagnosed with LM at birth. In 21.2% (11/52), the condition was identified by the age of 18. In the head and neck region, the most common locations for LM were cervical and supraclavicular (30/52), with the left side affected in 60% of cases. Surgery was performed in 16 cases, particularly when initially misdiagnosed as a different condition, such as a lateral neck cyst. In these cases, a recurrence occurred in at least 44% during follow-up.

Conclusion LM can manifest in both pediatric and adult patients, with some cases being diagnosable through radiological means. In cases with unclear diagnoses, histological confirmation is essential, but the high recurrence rate after surgery emphasizes the need for future treatments to focus more on interventional radiological/sonographic-guided sclerotherapy, which may reduce morbidity.

Neck: Thyroid gland

The role of autofluorescence in thyroid surgery

Author Al Kadah Basel¹

Institute 1 Bethanien Krankenhaus Plauen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plauen

DOI 10.1055/s-0044-1784612

Introduction The intraoperative identification of the parathyroid gland and recurrent laryngeal nerve are an elementary part of thyroid surgery. Any technical aid that reduces risks of complications such as injury to the recurrent laryngeal nerve or unconscious removal of parathyroid gland is desirable. In this work I would like to present the reference to the autofluorescence technique in the surgical treatment of thyroid.

Patients and method based on a case study In October 2023, a right hemithyroidectomy was surgically treated in the ENT department at the Bethanien Plauen Hospital using the FLUOBEAM® LX, autofluorescence system. It was used with a microscope, intraoperative recurrent laryngeal monitoring via tube electrode and BiClamp sealing system.

Results In this patient, the recurrent laryngeal nerve and the lower parathyroid epithelial body were easily visualized intraoperatively using the microscope and FLUOBEAM® LX; the upper epithelial body could not be identified using the microscope and FLUOBEAM® LX. The specimen was inspected outside the surgical site under the microscope and FLUOBEAM® LX system. No epithelial body was found here.

Summary The use of autofluorescence is an additional optical aid in the identification of parathyroid glands during thyroid surgery. Regular use of this system can improve understanding of parathyroid-to-thyroid anatomy in surgical training.

Cystic cervical lymph node metastasis of a clinical occult papillary thyroid microcarcinoma – the special case

Authors Bali Anouar¹, Windfuhr Jochen¹, Hendricks Christina¹, Schäfer Wolfgang²

Institutes 1 Kliniken Maria Hilf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mönchengladbach; 2 Kliniken Maria Hilf, Klinik für Nuklearmedizin, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784613

Introduction The case of a forty-one-year-old female patient is described in whom the initial suspicion of the presence of a branchial neck cyst turned out to be a lymph node metastasis of a clinically occult papillary thyroid microcarcinoma.

Materials and methods Sonography revealed a well-defined cystic formation with dorsal acoustic enhancement in the right side of the neck. Thyroid sonography revealed an overall normal, non-malignant finding. The cervical mass was completely extirpated.

Results Histopathologically, a cystic lymph node metastasis from a papillary thyroid carcinoma was confirmed, so that additional thyroidectomy was indicated during the course. After histological processing of the thyroid specimen, a 0.2cm focus of papillary thyroid microcarcinoma was confirmed.

Discussion Especially in younger patients, cystic tumors in the lateral neck region often suggest branchial neck cysts. However - as shown in the present case - cervically located cystic lesions can also be lymph node metastases from a clinically occult carcinoma. In particular, papillary thyroid microcarcinomas can remain clinically undetected and only manifest through metastatic seeding in regional lymph nodes. This case shows that papillary microcarcinomas of the thyroid gland are not always clinically irrelevant, so that further nuclear medicine investigations of such often harmless findings appears to make sense. Such malignant lesions should always be considered in the differential diagnosis of cystic formations in the lateral neck region.

Case series of 17 patients with different entities of thyroid carcinoma and use of tyrosine kinase inhibitors. Practical experience with targeted and non-targeted/multi-tyrosine kinase inhibition

Authors Gaertner David¹, Clausen Jacob Friedrich¹, Böttcher Arne¹, Betz Christian¹, Zech Henrike¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784614

Introduction The use of tyrosine kinase inhibitors (TKIs) has gained importance in the treatment of recurrent and metastatic thyroid cancer (TC) by EMA approval of the multi-TKIs Lenvatinib and Sorafenib for radioiodine-refractory differentiated TC and Cabozantinib for medullary TC (MTC). In addition, next-generation sequencing (NGS) often uncovers mutations that are targetable by TKIs (e.g. BRAF/RET mutations). The trade-off between a wait-and-see approach and the initiation of systemic therapy is a challenge in a tumor entity with divergent growth behavior.

Methods Since October 2022, 17 patients with recurrent or metastatic TC have been discussed in the interdisciplinary thyroid tumor board (7 papillary (PTC), 2 follicular, 3 medullary, 4 poorly differentiated thyroid carcinomas, 1 oncocytic carcinoma).

Results 13 patients are in the observation phase and are monitored clinically, laboratory and radiologically every six months. Molecular mutation analysis was performed in 6 of these patients, 3 of whom had relevant mutations (2x BRAF, 1x RET). 4 patients received TKI therapy due to advanced distant metastases. One patient with BRAF-mutated PTC showed a partial response to Dabrafenib and Trametinib after an ineffective first-line treatment with Lenvatinib. Stable disease was observed in one patient with MTC treated with Cabozantinib and one patient with PTC treated with Lenvatinib. In one RET-mutated MTC, a partial remission was achieved with Selpercatinib. The average duration of TKI therapy was 1.7 years (range 3.75).

Conclusion The case series underlines the successful use of targeted and non-targeted TKIs in patients with metastatic thyroid cancer. Long-term follow-up studies are needed to assess the long-term efficacy and safety of TKI therapy.

Hashimoto's thyroiditis – Risk factor for the development of thyroid carcinoma

Authors Geisler Antje¹, Becker Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784615

Introduction Hashimoto's thyroiditis (HT) is one of the most common autoimmune diseases. Due to its frequency and organ of manifestation, it plays an important role in ENT medical care. The influence of HT on the prevalence of thyroid carcinoma will be illustrated using a case.

Material and methods Case report

Results A 46-year-old female patient presented to the outpatient clinic with a left cervical mass at level IV for clarification. She has had HT with increasing hypothyroidism / need for substitution for 10 years. The sonography shows a metastatic, smoothly bordered, partly solid and partly cystic lymph node in a hypoplastic thyroid gland without clear nodule formation. Diagnostic lymph node extirpation reveals a metastasis of papillary thyroid carcinoma. Accordingly, a total thyroidectomy with bilateral cervicocentral and left laterocervical lymphadenectomy was performed. Histologically, a primary tumor was found in the left lobe of the thyroid gland (pT1a / microcarcinoma, TDMax 0.25 cm). In the further course, radioiodine therapy was carried out, with no evidence of recurrence in the follow-up after two years.

Discussion HT is associated with an increased risk of malignancy, e.g. papillary thyroid carcinoma or non-Hodgkin's lymphoma of the thyroid gland. Regular ultrasound checks of the thyroid gland and lymphatic drainage pathways are therefore advisable in these patients. The differential diagnostic and the-

therapeutic implications of this risk constellation play an important role in ENT medical care.

A cervical lymph node metastasis of papillary thyroid carcinoma as the first and only manifestation of occult papillary thyroid carcinoma – A case report

Authors Knebel Igor¹, Faderl Jana¹, Sommer Laura¹, Hupfer Maximilian¹, Ulbrich Vanessa¹, Schapher Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784616

Introduction In the pathohistological identification of cervical lymph node (LN) metastases in papillary thyroid carcinoma (PTC), irregularities in the thyroid gland (TG) that were previously unclear are often retrospectively recognized as the primary tumor. The occurrence of LN metastases in PTC within a clinically and diagnostically unremarkable TG, devoid of evidence of a primary tumor, has been documented in the literature on just one occasion.

Methodology Case presentation of a 23-year-old female patient who presented with a six-month history of left-sided cervical lymph node swelling, without exhibiting any B-symptoms.

Results Prior to surgery, aside from the cervical mass, there were no clinical or imaging findings (ultrasound, MRI) suggestive of TG lesions or any other suspicious tumor-related observations. Following surgical intervention, the cervical mass was confirmed as a LN metastasis of PTC. The subsequent surgical therapy included total thyroidectomy with LN dissection of the left and medio-cervical as well as upper mediastinal compartments. Despite detailed pathological examination, no primary tumor could be identified within the TG parenchyma. Adjuvant radioiodine therapy using 3777 MBq iodine-131 was performed.

Discussion In this case, with no evidence indicating a primary tumor, one should consider the potentially false-negative pathological primary finding, along with the spontaneous regression of the primary tumor within the TG, as well as PTC originating from ectopic TG tissue. This case highlights the importance of differentially considering PTC in the presence of suspicious cervical nodes, even in the absence of observable TG changes.

Predictors of difficult airway in thyroid surgery

Authors Miksch Malin¹, Gehrking Mika Ruben¹, Paulsen Dana², Pierre St. Michael³, Müller Sarina¹, Sievert Matti¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Phoniatrie und Pädaudiologie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen, Anästhesiologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784617

Background In head and neck surgery there is a higher probability of encountering a difficult airway (Comarck Lehane III or IV, problematic bag-mask ventilation). The assessment is conducted by the anesthesiologist prior to induction of anesthesia. Thyroid pathologies are considered a risk factor, when assessing the airway. Improved predictors derived from ENT examination can contribute to increasing patient safety.

Materials and Methods In this study 324 patients who underwent thyroid surgery between 2019 and 2023 were retrospectively analyzed. Preoperative status, tumor dignity, duration of surgical procedure and airway management were examined.

Results Difficult intubation was observed in 7.7 % of cases. Significant predictors for a difficult airway were malignancy ($p = 0.015$; OR 2.776 (1.214–6.344 95 %CI)), vocal cord paralysis ($p = 0.006$; OR 4.182 (1.507–11.607 95 %CI)), and retrosternal extension/ tracheal displacement in preoperative imaging ($p = 0.014$; OR 4.556 (1.351–15.357 95 %CI)). An increase in difficult intubations in the elderly was also noted ($p = 0.019$; OR 1.034 (1.005–1.062 95 %CI)). Factors such as obesity and revision surgeries statistically had no significant impact.

Discussion No increased risk for difficult airways was found, both in comparison to other specialist disciplines with 4 to 10 % (Amathieu et al., Bouaggad et al., Koh et al.) and within ENT surgery (4–12 % Arné et al.). Our results emphasize the importance of careful preoperative assessment of vocal cord mobility and imaging findings. These practices should be standard before thyroid surgeries in otorhinolaryngology.

Summary Identified predictors like vocal cord status and malignancy can be integrated into airway management without additional effort, thus contributing to better prediction.

A young man's lateral neck cyst that has existed for years, a visual diagnosis?

Authors Otto Julia¹, Stumpf Robert¹

Institute 1 Helios Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aue

DOI 10.1055/s-0044-1784618

Patient, 36, progressive neck swelling since 3 to 4 years on the left. No clinical complaints. Sonographic left supraclavicular cyst measuring 9x7cm with a capsule. No suspicious lymphnode in levels I–V. Additional findings: benign, impressive grade III goiter with cystic structures caudally. Benign findings on thyroid puncture. Overall, the patient insisted on a multifocal cystic finding DD lymphangiomas. Thyroidectomy with resection of the cystic findings and the lateral neck cyst was recommended. At the patient's request, only resection of the lateral neck cyst and a CT of the neck were carried out. The CT performed revealed enlarged mediastinal and right hilar lymph nodes. In September 21, resection of the lateral neck cyst took place. The histological findings showed a cystic lymph node metastasis of a papillary thyroid carcinoma on the left cervical in the L5. According to the tumor board decision, thyroidectomy was carried out with neck dissection level II–VI on the left and VI on the right. The MRI revealed normal kidney cysts. The EBUS-LK puncture revealed no evidence of malignancy. The procedure took place in November 21. There were several lymph nodes suspicious for metastases in the retroclavicular and retrosternal bds. The histol. Findings revealed a multifocal papillary microcarcinoma of the left SD PT1a(m = 4)pN1b L0 V0 Pn0 with 5 LN metastases in the central compartment. The large SD nodule was benign. Adjuvant radioiodine therapy was carried out. The patient is currently tumor-free.

Conclusion In the case of lateral neck cysts, cystic metastases from papillary thyroid carcinoma should also be considered in the differential diagnosis. In contrast to cystic metastases from mucosal tumors, young age and a long history are not exclusion criteria.

Primary thyroglossal duct cyst carcinomas

Authors Thimsen Vivian¹, Müller Sarina¹, Agaimy Abbas², Mantsopoulos Konstantinos¹, Iro Heinrich¹, Sievert Matti¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Pathologisches Institut, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784619

Introduction Primary carcinomas within thyroglossal duct cysts are rare (ca. 0.05 %). Approximately 80 % of these are papillary thyroid carcinomas. To date, there exists no gold standard for the treatment of this tumor entity.

Material and methods Retrospective analysis of all patients with surgery for a suspected thyroglossal duct cyst between 01/2002 and 10/2023 and meta-analysis of 42 case series between 1976 and 2023.

Results 402 operations were performed for a suspected diagnosis of a thyroglossal duct cyst. All patients underwent Sistrunk's procedure. Postoperatively, 352 cases were histologically diagnosed as thyroglossal duct cysts, of which 5 cases (1.4 %) contained papillary thyroid carcinomas within the cyst wall. Depending on the tumor board recommendation, the affected patients subsequently received either a complete thyroidectomy with subsequent radioiodine therapy for thyroid nodules (3/5) or ablative radioiodine therapy alone for atrophic thyroid tissue (1/5). In one case, wait-and-scan strategy was chosen

(1/5). No recurrences were detected in the follow-up (median: 70 months). The meta-analysis reveals only low recurrence rates - regardless of the treatment regimen chosen. However, simultaneous (micro-)carcinomas of the thyroid gland were frequently present, without being detected in the preoperative diagnostics.

Discussion The choice of adjuvant therapy could, for example, be based on the sonographic findings of the thyroid gland and risk criteria such as age or previous radiotherapy in order to minimize unnecessary risks due to overtreatment. However, the risk of simultaneous occult thyroid carcinomas should not be neglected.

Infectiology/Hygiene

Non-tuberculous mycobacterial lymphadenitis mimicking a huge neck metastasis in a 93-year-old male – a rare entity

Authors Faderl Jana¹, Hupfer Maximilian¹, Knebel Igor¹, Ulbrich Vanessa¹, Sommer Laura¹, Schapfer Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹

Institute 1 Klinikum Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784620

Introduction The peak incidences of non-tuberculous mycobacterial lymphadenitis (NTML) occur in the first five years of life. Due to its rarity in Germany, the estimated prevalence is not reliable. The surgical removal of the macroscopically affected lymph nodes is not only considered a relevant diagnostic method but also a curative procedure with a full recovery achieved in 92 % of the cases.

Methods Case report of a 93-year-old patient with suspected metastatic, capsule-exceeding lymph node conglomerates on the right cervical side. Initially a no-touch panendoscopy with open lymph node biopsy was performed because of a suspected cervical CUP syndrome with a cN3b neck status. Due to the histological and microbiological evidence of NTML, a curative modified radical neck dissection (ND) type I was also performed to definitively rule out a CUP syndrome.

Results Histologically, a necrotizing, epithelioid cell granulomatous lymphadenitis was confirmed, with culture evidence of atypical mycobacteria type *M. avium*. A complete remission was achieved through the ND. Due to the highly specific findings related to a cervical CUP syndrome, the ND was chosen over alternative therapy options. Thus, in contrast to long-term antibiotic therapy and the wait-and-see procedure, curative treatment and a definitive histological confirmation of NTML could both be ensured at the same time.

Conclusion This case shows that NTML is a relevant differential diagnosis of lymphadenopathy also in adults, with the capability to perfectly mimic a malignant process. In order to accurately differentiate between benign and malignant cervical lymph node diseases, mycobacterial diagnostics often appear to be relevant and therefore should be considered in the diagnostic investigation process.

Tetanus after unsupervised fall

Authors Hahn Janina¹, Grages Ayla¹, Hoffmann Thomas¹, Sommer Fabian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784621

Introduction We describe the case of a 5-year-old boy who presented a few days after an unobserved fall with lockjaw and altered gait. The boy had never been immunized against tetanus.

Methods The unusual course of disease of the child is presented. Due to the anti-vaccination debates, this is a current and important topic.

Results The MRI showed contrast accumulation in the left frontobasal region. With increasing laryngospasm, protective intubation had to be performed. A skull base exploration with locating and removal of wood was performed in the

ENT operating room. Due to respiratory insufficiency, the boy was invasively ventilated for several days in the pediatric intensive care unit. He received intravenous antibiotic therapy. After several weeks, the boy could be discharged to rehabilitation with few residuals.

Discussion Despite the rarity of the clinical picture, a careful anamnesis on vaccination and, if necessary, a tetanus booster must be considered for every injury pattern.

Prolonged bilateral periorbital edema as a manifestation of acute infectious mononucleosis

Authors Helmer Alexander¹, Lammert Anne¹, Rotter Nicole¹, Huseynov Jamal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784622

Introduction Infectious mononucleosis (IM) is an acute viral infection caused by the Epstein-Barr virus (EBV) and usually occurs with acute tonsillitis, fever, swollen and tender cervical lymph nodes, enlargement of liver and spleen. In our case a 33-year-old man was admitted to our emergency room due to progressive bilateral periorbital edema with an initially suspected allergic reaction. In addition, the patient was suffering from sore throat and was feeling generally unwell for several days though taking NSAR.

Methods On arrival the patient presented an impressive bilateral periorbital edema, hypertrophic fibrinous tonsils and tongue base. Initial medication of 4mg antihistamines and 500mg prednisolone was without effect. The oxygen saturation was stable at 95 % with 2 litres of O₂ insufflation. It was decided to monitor the patient at our intermediate care unit due to suspected Quincke edema.

Result Blood sampling showed increased CRP and WBC, normal levels of C1/C4-inhibitor and positive EBV IgM. Hepatosplenomegaly was diagnosed in abdominal ultrasound. We diagnosed an acute EBV infection. Interdisciplinary co-evaluation was carried out. Clindamycin iv was administered for 10 days. The therapy improved the patient's symptoms significantly. Convalescence occurred after 4 weeks.

Discussion Periorbital edema, or Hoagland sign, can be an initial symptom of IM. Still, it is not well known by many clinicians. Otorhinolaryngologists should be aware of this clinical sign of IM to optimize diagnostics and therapy in outpatient and inpatient care. Furthermore, clinicians should not only recognise periorbital edema as a manifestation of IM but also be alerted of its potentially protracted course. The pathophysiology of periorbital involvement by IM is still unknown.

A common clinical picture with an atypical origin

Authors John Jennifer¹, Rotter Nicole¹, Hörner Christian², Kramer Benedikt¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim; 2 Universitätsmedizin Mannheim, Pathologisches Institut, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784623

Introduction Acute mastoiditis in the context of acute otitis media is a common complication, especially in paediatric patients. The inflammation of the air-containing cells in the Processus mastoideus, which is usually accompanied by bone destruction, is usually caused by a bacterial infection. We report a case of acute mastoiditis due to Epstein-Barr virus infection.

Material and methods The one-year-old patient presented as an emergency case with purulent otorrhoea on the left side and fever for several days. Two days previously, the young patient had taken amoxicillin, with which the symptoms had continued to progress and a protrusion of the ear had recently been observed. Clinically, there was a strong suspicion of acute mastoiditis with significantly elevated inflammatory values in the laboratory, and an emergency mastoidectomy was indicated. This was performed without complications. Postoperative intravenous antibiotic therapy with Unacid was administered

according to the in-house standard. After 2 days, the patient developed an exanthema. After changing the antibiotic treatment and clinical improvement, the patient was discharged after a total of one week.

Results Histopathological examination of the removed parts revealed inflammatory changes in the cells and on molecular pathology a polyclonal infiltrate. This suggests acute mastoiditis due to a primary EBV infection in the sense of infectious mononucleosis.

Conclusion/ Discussion This case shows that the frequent clinical picture of acute, purulent mastoiditis can be of viral as well as bacterial origin. EBV-associated mastoiditis should be considered in the differential diagnosis in the case of atypical symptoms or early peripheral facial nerve paralysis.

Acute Otitis media with fulminant progression

Authors Karolonek Joanna¹, Cakir Ozan¹, Radeloff Andreas¹, Loewenthal Maureen¹

Institute 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784624

Background Acute otitis media with coexisting mastoiditis is a typical clinical entity in the pediatric population and occurs rarely in adults. Life-threatening complications can usually be managed with immediate surgical intervention.

Study design and Methods This case report describes a 54-year-old female patient with acute otitis media with mastoiditis, that rapidly progressed to terminal septic shock. The Patient was brought to the critical care area intubated and stabilized after being found unconscious at home. A few hours earlier, she had been seen by an otolaryngologist and referred to the hospital due to acute mastoiditis, which she did not follow up on.

Results A CT scan revealed partial opacity of mastoid process and right tympanic sinus. Additionally, pneumocephalus and right transverse sinus thrombosis with cerebral congestive infarcts were found. The patient was admitted immediately for surgery. During anesthesia induction, a unilateral right-sided dilated pupil was observed. Subsequent CCT showed incipient cerebral herniation caused by cerebral edema. The patient underwent decompressive hemispherectomy performed by neurosurgeons, followed by mastoidectomy and tympanic drainage with the placement of a ventilation tube. Concurrently, she received ceftriaxone and ampicillin. The patient was transferred to the intensive care unit on ventilator support in a hemodynamically unstable condition and unfortunately died the following day.

Conclusions The case illustrates an exceptionally rapid progression of acute otitis media and mastoiditis leading to a fatal outcome, which demonstrates the importance of prompt early diagnosis and surgical intervention.

Spondylodiscitis and possible foci within the head and neck area – A retrospective study over the course of 10 years

Authors Link Lena¹, Kolster Moritz¹, Ernst Arneborg¹, Mittmann Philipp¹

Institute 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784625

Introduction (background / research question) Spondylodiscitis is an infection of the intervertebral disc and the surrounding vertebrae most caused by hematogenous spread due to an infective focus located elsewhere. The aim of this study is to analyze the cause of spondylodiscitis in 540 patients, paying special attention to infective foci within the field of Otorhinoaryngology.

Material and methods In this monocentric, retrospective cohort study 540 patients with spondylodiscitis were included over the course of 10 years (2012–2022). Patient data was analyzed for patient's age and sex, the affected vertebral location, risk factors for the development of spondylodiscitis, diagnostical parameters, possible infective foci and therapeutic measures. Differences

between patients with and without a focus within the head and neck area were analyzed and statistical analysis was performed using SPSS.

Results Of 540 patients, 6 patients (1,1 %) presented with an infective focus within the head and neck area, 4 patients (0,8 %) had an unclear focus. Patients with a focus in the head and neck area showed more cases of spondylodiscitis within the cervical spine (33,3 %) than patients without an infective focus (8,1 %). CRP levels were overall higher in patients with an infective focus in the head and neck area than compared to patients without an infective focus (216,3 mg/dl vs. 135,7 mg/dl).

Conclusion / Discussion As the incidence of spondylodiscitis is rising, possible causing infections should be identified to decrease patient's mortality and the likelihood of remaining neurological deficits. This study shows that an infection within the head and neck area is not a common cause for spondylodiscitis.

Rare differential diagnosis of a patient with bilateral sensorineural hearing loss and progressive Tinnitus

Authors Momper Theresa¹, Mlynski Robert¹, Rettschlag Stefanie¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie "Otto Körner", Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784626

Introduction The case of a 38-year-old female patient who consulted our emergency department in July 2023 with acute hearing loss on both sides and tinnitus as well as subjective progression of symptoms is presented. Oral prednisolone therapy which had already been started by the ENT specialist was not tolerated.

Material and methods Case report with presentation of diagnostics and therapy.

Results The clinical examination remained without pathological results. The audiogram showed a drop in high-frequency perception of sound from 2 kHz to 50 dB on both sides. Due to this constellation we initiated a collagenosis screening and Borrelia serology. After the result of a critical Borrelia titre Lueserology was examined. CMT and TPHA were significantly positive. The patient was presented to the infectious disease department for further treatment under suspicion of otosyphilis. She received Ceftriaxone i.v. for 1 week and then 3 courses of Tardocillin.

Discussion The case report illustrates the diverse spectrum of causes of hearing loss. Syphilis is a clinical syndrome that manifests through a variety of symptoms in its gradual progression. In late stages, cardiovascular and neurological involvement can lead to severe damage to the organ systems. Otosyphilis with the symptoms of hearing loss, tinnitus and dizziness is a rare and often neglected complication. If the cause of bilateral hearing loss is unclear, infection with *Treponema pallidum* should be included in the differential diagnosis.

Refractory chronic Otorrhoea due to Scopulariopsis brevicaulis Otomycosis: Case report and review of literature/ treatment options with Azole Antimycotics

Authors Moutsis Tracy¹, Zimmermann Stefan¹, Hörth Katrin¹, Albrecht Tobias², Euteneuer Sara¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 2 Universitätsklinikum Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784627

Introduction Very few cases of Scopulariopsis brevicaulis otitis have been reported. Therefore, no generalized clinical guideline for the diagnostic and therapeutic approach exists. Here, we report the clinical outcome of a patient with Scopulariopsis otitis, summarize previous case reports, and elucidate treatment options.

Materials and Methods A case report is presented, including treatment strategy. In addition, a comprehensive literature review was performed using PubMed and all previously published cases of *Scopulariopsis brevicaulis* were reviewed and summarized.

Results Case Report A 26-year-old, immunocompetent male with chronic Eustachian tube dysfunction simultaneously developed a cholesteatoma and fungal overgrowth of the right ear in September 2019. Empiric treatment with miconazole ear drops suppressed symptoms, so type-III-tympanoplasty became feasible. Ten months later, he reported otorrhea. Two swabs were taken, and in the intraoperative one, *Scopulariopsis brevicaulis* was isolated. Topical treatment with 1 % voriconazole solution cured the patient.

Literature Review Finnish researchers reported 7 cases of *S. brevicaulis*. Ear infections responded to local treatment with antiseptic drugs and mechanical cleansing with symptom relief. In 1994 Hennequin et al. cured *Scopulariopsis brevicaulis* otomycosis following tympanoplasty using nystatin. Similarly, Besbes et al. used nystatin complementing cholesteatoma surgery. De Miguel-Martinez used voriconazole in 2018.

Conclusion *Scopulariopsis* has a striking intrinsic resistance to most antifungal drugs. Therefore, resistance testing is imperative. Lipid formulations of amphotericin B and itraconazole are often recommended. Nystatin was used successfully. Azole antimycotics present a newer treatment option.

First comparative studies of the bacterial flora of the Eustachian tube

Authors Rettschlag Stefanie¹, Raschke Ulrike², Mlynski Robert¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Rostock; 2 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Dr. med. Sylke Graumüller, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784628

Introduction The incidence of chronic obstructive Eustachian tube (ET) dysfunction is about 1 %. It can lead to chronic otitis media with effusion, adhesive process or cholesteatoma. We have a lack of information about reasons for the development of ET dysfunctions. There are considerations about biofilm development in the ET with the consequence of obstructing mucus. So far there are no relevant studies on the natural bacterial colonization of the ET and in patients with chronic obstructive ET dysfunction.

Material and Methods Prospective trial with microbiological analysis of biopsies and smears of the ET of 13 patients with chronic obstructive ET dysfunction and a comparison group of 38 subjects. After tissue-culture we performed a mass spectrometry at least till generic level.

Results Histological there were no differences between study and control group. In this study, 34 different bacteria were detected in the biopsy group and 27 in the smears of the ET. The most common bacteria were *Staphylococcus epidermidis* and *aureus*, as well as *Strept. mitis*, *salivarius* and *parasanguius*. In the control group were 45 different bacteria in the biopsy and 75 in the smears of the ET. The most common bacteria in the smears were *Staph. epidermidis*, *Strept. mitis* and *salivarius* as well as *Actinomyces odontolyticus* and *Veillonella atypica*. In the biopsy dominated *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mitis* and *Cutibacterium acnes*.

Discussion This is the first description of a technique collecting smears of the ET. A special microbiome analysis/16S rDNA amplicon sequencing of the bacterial communities of biopsy and smears was analysed, unfortunately the available DNA was too small. Further modification of the protocol for biofilm analyses are planned.

Infectiology/Hygiene: Covid-19

Survey on severe complications of acute otitis media and sinusitis in healthy children in the context of the covid pandemic

Authors Andorfer Kornelia¹, Bohr Christopher¹, Renner-Sattler Kathrin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784629

Introduction Children and adolescents with intracranial sinogenic and otogenic complications are extremely rare. After ending all corona measures, the number seemed to increase rapidly. As ENT colleagues of different nations had similar observations, we initiated a study to evaluate this "perceived accumulation" retrospectively.

Material/Method We included all patients (0 to 17 years) treated from 2012 to 2023 at the University Hospital Regensburg. Parameters studied included age and diagnosis, time, duration and type of inpatient therapy. Furthermore, data on microbiology and virology, presence of acute and past covid infection(s) as well as time between the last covid infection and the current illness were collected. Finally, we evaluated differential blood count during acute infection.

Results 24 patients (9 female/15 male) with a median age of 10 years (1-15) were included. Between 2012 and January 2020, twelve cases were treated for the above complications. No case occurred between start of first lockdown in March 2020 and the cessation of all corona measures in April 2022. Within the following 12 months the number of children treated rose to 13.

Discussion We observed an accumulation of patients with severe intracranial sinogenic and otogenic complications after ending of corona measures. This might be related to the strong increase in RSV infections and an "untrained" immune system. Since immunity to respiratory viruses is not permanent and needs to be established, especially in children, anti-COVID-19 measures may have led to a weakening of the immune system favoring the occurrence of superinfections.

The above results were the impetus to set up a multicenter trial including 10 ENT centers from Europe and USA. We will present the results at the DGHNO 24.

Single-cell RNA sequencing of nasal mucosa for molecular and genetic analysis of chemosensory dysfunction in post-COVID patients

Authors Piowarczyk Krzysztof¹, Fährnich Anke², Ott Fabian², Maluje Yamil², Winkelmann Sanja³, Bahmer Thomas⁴, Lieb Wolfgang⁵, Schreiber Stefan⁴, Busch Hauke², Weckmann Markus^{6,7}, Laudien Martin³

Institutes 1 Poznan University of Medical Sciences, Department of Phoniatrics and Audiology, Poznan; 2 Universität zu Lübeck, Institut für experimentelle Dermatologie, Lübeck; 3 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kiel; 4 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Internal Medicine Department I, Kiel; 5 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Epidemiologie, Kiel; 6 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Campus Centrum Lübeck, Mitglied des Airway Research Center North (ARCN) des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (DZL), Abteilung für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie, Lübeck; 7 Leibniz Lungenzentrum Borstel, Epigenetik der chronischen Lungenerkrankung, Schwerpunkt Chronische Lungenerkrankungen, Borstel

DOI 10.1055/s-0044-1784630

Chemosensory especially olfactory dysfunction (OD) is common after COVID-19. The exact mechanism of this impairment is connected with molecular changes, which can be examined using single-cell RNA sequencing (SCS). The objective of this study was to evaluate cell populations, receptor expressions

and analyze differential gene expressions leading to the identification of signaling pathways, in post-COVID patients (PCPs).

Single-cell RNA sequencing (Singelron, Germany) was conducted on nasal biopsy samples ($n = 26$) obtained from clinically well-characterized patients, including 8 individuals without olfactory dysfunction and 18 individuals with olfactory dysfunction.

Within the analyzed specimens, a total of 46,550 cells were identified, yielding 18 distinct cell populations that encompassed all major epithelial cell types present in the conducting airways, including basal, secretory, and ciliated cells. Notably, these cells exhibited a predominance and proportional prevalence in post-COVID patients with olfactory dysfunction (OD) compared to those without OD. Increased expression of genes *NQO1*, *RPL37*, *CEBPD*, and *UGT2A1* was demonstrated in all cell clusters of PCPs with OD. The intercellular communication can provide evidence of immune and epithelial cell signaling. *CD46*, *FN1*, and *CDH1* receptors have a predominant information flow among communication receptors in PCPs with OD.

Immune cells have a crucial effect on the OD in PCPs. The understanding of cross-talk between immune and epithelial cells can lead to molecular and genetic underpinnings of COVID-related OD and will greatly advance diagnostics and treatment.

Investigation of correlations between the occurrence of symptoms of the Post-COVID syndrome after SARS-CoV-2 infection, the cycle threshold in RT-PCR, age and hospitalisation

Authors Rempen Alexander¹, Pfeiffer Christoph¹, Riemann Conrad¹, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Schürmann Matthias¹, Hose Leonie¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784631

The coronavirus crisis has not only resulted in acute infections but also long-term consequences in the form of post-COVID syndrome. RT-PCR is the gold standard for detecting the pathogen and determining the viral load. The relationship between high viral load and post-COVID can provide interesting research approaches in the differentiation of other influencing factors. This study is concerned with investigating the correlation between typical symptoms of the post-COVID syndrome and the Ct value, age, specific symptom expression of two age groups, and hospitalisation. A questionnaire on disease-typical symptoms served as a measuring instrument, the data was then analysed using a Pearson correlation. No significant correlation ($p < 0.05$) was found between the Ct value and the frequent incidence of post-COVID symptoms at $p = 0.25$. There was also no significant correlation ($p = 0.47$) between viral load and age. The investigation of specific symptoms showed a largely heterogeneous distribution in the age groups and a comparably higher hospitalisation rate from 65 onwards. In summary, the evaluation shows both a negative trend between viral load and symptoms of post-COVID syndrome and a positive trend between advancing age and symptoms. However, the data analysis did not show a significant correlation, most likely due to limiting factors in the study design and the willingness to participate. Nevertheless, this study is an instructive example and provides a number of potential research approaches.

Impact of the COVID-19 pandemic on the treatment of head and neck tumor patients

Authors Riemann Sarah¹, Knopf Andreas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784632

Introduction The COVID-19 pandemic has had a significant impact on patient care. Especially in the first months of the pandemic, there was a significant

decrease in diagnostic procedures for suspected malignancy of the head and neck. The aim of this study is to investigate the impact of the COVID-19 pandemic on tumor staging in head and neck tumor patients at initial diagnosis.

Methods In this retrospective study, all patients with head and neck cancer treated at the Freiburg University Medical Center between 2018 and 2022 were recorded and the T, N and M stages before, during and after the start of the COVID-19 pandemic were compared.

Results Between 2018 and 2022, 1048 head and neck cancers were diagnosed for the first time. Of these, 410 were oral cavity cancers and 298 oropharyngeal cancers. A comparison of the six-month period (09/2019 - 03/2020) before and after the start of the pandemic (09/2020 - 03/2021) shows a significantly higher T-stage for oropharyngeal carcinomas. N and M stage did not differ significantly. These changes were no longer detectable in the following six months.

Discussion The time-limited effects underline the dynamics and challenges associated with adapting oncology care during a pandemic. Further research is needed to shed light on the long-term effects of the pandemic on the treatment of head and neck cancer and to develop optimal strategies for the future.

Seasonality disrupted: Post-Pandemic trends in Otorhinolaryngological infections

Authors Spörlein Andreas¹, Pickert Julia¹, Knopf Andreas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784633

Introduction The COVID-19 pandemic has significantly impacted the epidemiology of other infectious diseases. This study investigates the change in otorhinolaryngological infections in adult and pediatric patients after the COVID-19 pandemic and the relaxation of public health measures.

Material and Methods A retrospective cohort study was conducted at the department of Otorhinolaryngology at the university hospital in Freiburg, Germany from March 2019 to February 2023. Admissions with specific ICD-10 diagnoses including peritonsillar abscess, acute tonsillitis, mononucleosis and acute mastoiditis were analyzed. Statistical methods included the chi-square test, Fisher exact test, Student's t-test, and ANOVA for group comparisons.

Results 1728 inpatient cases were analyzed. A significant post-pandemic increase in otorhinolaryngological infections was observed in winter 2022-2023, especially in peritonsillar abscesses, acute tonsillitis, and acute mastoiditis. No significant increase in mononucleosis was noted. The duration of hospitalization was shorter in 2022, with the median age of patients remaining unchanged pre- versus post-pandemic.

Discussion The study reveals a marked increase in otorhinolaryngological infections, surpassing pre-pandemic levels. Notably, the typical seasonal dip in infections during summer months was absent post-pandemic, suggesting a possible impact of "immunity debt". Mononucleosis did not follow this changed pattern. The results suggest a lasting impact of the COVID-19 pandemic on otorhinolaryngological infections, warranting further investigation.

Orbital complications of acute rhinosinusitis in children during the COVID-19 pandemic

Authors Voß Noemi¹, Sadok Nadia¹, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Stähr Kerstin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784634

Introduction In the course of the COVID-19 pandemic, the number of children presenting with orbital complications of acute rhinosinusitis at the University Hospital Essen changed: After the removal of contact restrictions, there was an increase in the number of presentations compared to the pre-pandemic years and more advanced stages in percentage terms.

Material and methods All patients < 18 years of age who were treated with orbital complications of acute rhinosinusitis at the University Hospital Essen

from April 2017 to March 2023 were included. The mean number of patients per 12-month period before the pandemic (April 2017 to March 2020), during the pandemic (April 2020 to March 2022) and after the end of contact restrictions (April 2022 to March 2023) was compared. The development of the various stages of orbital complications according to Chandler (stages I-V) was also examined.

Results In the years before the pandemic, an average of 7 children presented with an orbital complication per twelve-month period. In the 2020/2021 period, the number was with 2 children below the average of the previous years. After contact restrictions were lifted, 26 children presented from April 2022 to March 2023. In the period before and during the pandemic, just under 60 % presented in stage I and around 40 % in stage III. After the contact restrictions were lifted, around 40 % were in stage I and around 55 % in stage III.

Conclusion There was an increase in the number of presentations and more advanced stages in children with orbital complications of acute rhinosinusitis in the year following the removal of contact restrictions.

Head-Neck-Oncology: Clinical studies/Immuno-oncology

Interim study results of follow-up optimization after completed therapy of head and neck cancer

Authors Böhm Felix¹, Vujic Marko¹, Brand Matthias¹, von Witzleben Adrian¹, Greve Jens¹, Laban Simon¹, Rohlf Anna-Katharina², Hoffmann Thomas¹, Schuler Patrick J.¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum Ulm, Sektion Phoniatrie- und Pädaudiologie, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784635

Introduction Our post-treatment optimization study compares oncological standard follow-up (control arm) with alternating tumor surveillance through certified head and neck tumor centers and office-based ENT specialists (study arm).

Methods Patients were randomized into the two study arms during the initial follow-up examination following the completion of therapy for squamous cell carcinoma in the head and neck region. A 48-month follow-up period was evaluated concerning disease-free survival and recurrence diagnosis.

Results So far, 140 patients (55 study arm vs. 85 control arm) have been included. Among these, 29 recurrences occurred. The mean follow-up period for participants was 27.7 months. The mean disease-free survival (DFS) was 8.7 months in the study arm versus 14.4 months in the control arm. The Log-Rank test has not shown a statistically significant difference between the study arms ($p = 0.69$) thus far. Over half of the recurrences (55 %) were detected through follow-up examinations at the tumor center. 31 % of recurrences were identified by tumor-associated newly emerged symptoms, and only 7 % through annual restaging via imaging. An additional 7 % were diagnosed by colleagues from other medical specialties.

Conclusion Modified follow-up involving office-based ENT specialists and head and neck tumor centers appears to be equivalent in terms of recurrence detection time, as expressed by DFS, and often offers an improved quality of life. Long-term results regarding overall survival, considering the current mean follow-up period of 27.7 months for participants, need to be awaited for a final interpretation.

Prognostic relevance of extracapsular extension in head and neck squamous cell carcinomas

Authors Deuß Eric¹, Sichward Lara², Lang Stephan¹, Kürten Cornelius¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Institut für Pathologie, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784636

Background Extracapsular extension (ECE) in lymph node metastases of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is considered an unfavorable prognostic factor due to reduced locoregional control and metastasis-free survival. Thus far, a prognostic impact of ECE has been demonstrated for non-HPV-associated HNSCC only and is thus taken into account of the respective section of the AJCC staging manual. Exact ECE cut-off values in mm remain unclear.

Methods 74 HNSCC patients with ECE + lymph node specimen were included. A pilot cohort of 23 patients underwent slide digitalization and reanalysis to measure the extent of the ECE in mm using SlideViewer (version 2.7). This was correlated with clinical and pathological parameters.

Results Pronounced desmoplastic stromal reactions were seen in 96 % of specimen. An ECE of more than three millimeters trended towards a reduced 5-year overall survival (OS) (17 % vs. 40 %, Log Rank $p = 0.065$; HR: 3.3, 95 %-CI: 0.86-12.3). Further, disease free survival was significantly reduced in case of an ECE of more than three millimeters (26,7 % vs. 100 %, $p = 0.017$) ECE of more than three millimeters was also associated with an increased regional or distant recurrence rates (Phi: 0.50, $p = 0,04$). Complete loss of the lymph node capsule had no additional negative impact on OS or DFS. No differences in OS were found between HPV-associated and non-HPV-associated OPSCC with ECE-positive lymph node metastases.

Discussion This pilot study suggests that extracapsular growth with a cut-off of more than 3 millimeters is associated with decreased disease-free survival. These preliminary findings need to be applied to a larger cohort. If confirmed, the exact extent of extracapsular growth in mm should be reported to adequately assess the risk of recurrence.

Impact of comorbidity, smoking, and alcohol on therapy and survival in oropharyngeal carcinoma

Authors Fazel Asita¹, Sieg Jennifer¹, Quabius Elgar Susanne¹, Hoffmann Markus¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel

DOI 10.1055/s-0044-1784637

A retrospective analysis of 357 patients (pat.) with oropharyngeal carcinoma (OPCA) showed the unchanged positive role of surgery, even in the early stages and independent of HPV status. Disease-specific survival (DSS) was better than overall survival (OS) with a significant survival advantage of HPV +. The objective of this study is to determine whether the less favorable OS compared to DSS is due to age, comorbidity (CoMo), nicotine, or alcohol. Retrospectively, data from 357 OPCA pat. (249 m, 108 w, age 63.2 years) of all stages were examined, smoking behaviour, alcohol consumption, and CoMo were recorded, and statistically analyzed with therapy/progression and HPV status in relation to DSS and OS. 134 (42 %) have CoMo, 141 (45,2 %) actively smoke, 23,4 % former, and 31,4 % never smokers; 52 (16,7 %) regularly drink alcohol, 17 % no longer do. DSS: HPV + survive significantly better. Non- and ex-smokers without CoMo also; with CoMo nonsmokers survive better than ex- and active smokers. Alcohol consumption has no influence. Regarding OS, HPV + without CoMo survive best and HPV- with coMo survive worst. Smoking abrogates the positive effect of HPV; alcohol again has no influence. In the surgery + /- adjuvant group, nicotine, alcohol, and CoMo are without significance for survival. In contrast, in the prim- RCT group DSS and OS of non- and ex-smokers is significantly better while that of patients with CoMo is less favorable. Regarding OS, non-smokers survive best and pat. with CoMo significantly worse. Alcohol has no influence.

The results underline the influence of smoking and comorbidity on survival, which have a significant negative effect in primary RCT. This should be taken into account when recommending therapy.

Retrospective analysis of a cohort of patients with CUP – From suspicion to diagnosis

Authors Hammel Clara¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784638

Introduction The diagnosis of CUP as metastasis of an unknown malignant primary tumor is always a diagnostic challenge. In addition to clinical and radiological diagnostics, a comprehensive histological examination is an integral part of the search for the primary tumor. Nevertheless, it is only possible to find a primary tumor in 40-60 % of the cases. In this study, we report on the success rates of the diagnostic steps and the therapeutic outcome.

Methods To evaluate the diagnostic process, 200 patients with initially suspected diagnosis of CUP were reviewed retrospectively. Data on the effectiveness of clinical examination, imaging diagnostics, endoscopy, tonsillectomy/basal tongue ablation, as well as therapy and subsequent outcome were statistically analyzed.

Results In 95 patients (47.5 %), a primary tumor could be found during the follow-up, 10 % had a final diagnosis of lymphoma or benign disease without further treatment needed. In 42.5 % CUP remained as the final diagnosis. Of the 95 primary tumors identified, 16.8 % could be detected by clinical examination, 41 % by imaging, 27.4 % by panendoscopy, and 13.7 % by tonsillectomy/basal tongue ablation. Patients definitively classified as CUP were treated with neck dissection and adjuvant therapy (84.2 %) or primary radio(chemo)therapy (10.6 %). OS between CUP patients and those with identified primary tumors did not differ significantly.

Discussion As a heterogeneous oncologic disease, CUP is characterized by a variety of diagnostic and therapeutic modalities. A structured diagnostic pathway is essential to identify a possible primary tumor. Yet, finding a primary tumor did not result in improved survival in our cohort.

Tumor budding as a prognostic marker for patients with oral cavity Carcinoma

Authors Herber Katrin¹, Knief Juliana², Münscher Adrian¹, Möckelmann Nikolaus¹

Institutes 1 Marienkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Marienkrankenhaus, Pathologie, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784639

Introduction Tumor budding (TB) describes the presence of isolated single tumor cells at the invasion front and has been identified as a prognostic marker in tumors. They form small tumor clusters of

Method Retrospectively, the histological specimens of oral cavity carcinomas of 177 patients with oral cavity carcinomas were evaluated for TB. In 118 of 177 tumor resections, the preoperative biopsies were also analyzed for TB. TB was determined using hematoxylin and eosin-stained tissue sections of formalin-fixed tissue and correlated with the occurrence of recurrence and death using the Kaplan-Meier method. The intensity of TB was categorized as low (< 5 clusters/field) or high (≥ 5 clusters/field).

Results Tumors with a high index (> 5 cluster), showed a worse overall (p = 0.062), as well as recurrence-free survival (p = 0.132) at the final tumor resectate when considering the overall collective. A significantly worse overall (p = 0.026) and recurrence-free survival (p = 0.017) was observed in the preoperative biopsy. In addition, tumors with less TB (< 5 clusters) correlated with significantly less lymph node metastasis (p = 0.042) and lymphangiosis (p = 0.007), and those with increased TB (≥ 5 clusters) with significantly worse grading (p = 0.002).

Conclusion Oral cavity carcinomas with increased TB are associated with poorer overall and recurrence-free survival. TB serves as a valuable histopathological and prognostic marker and can already be validly determined in preoperative biopsies.

The role of computer tomography of the thorax in the staging of head and neck squamous cell carcinomas

Authors Lazzarini Elena¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Kürten Cornelius¹, Hussain Timon^{1,3}

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784640

Introduction Computer tomography of the thorax (CTT) is part of the guideline-based staging algorithm for head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) and serves to rule out distant metastases or secondary carcinomas. We aimed to investigate the frequency of abnormalities detected on CTT and the results of further workup.

Methods 714 patients who underwent the staging including CTT with an initial diagnosis of HNSCC between 2010 and 2020 were included in the retrospective analysis. Patients with malignant diseases within the past 5 years were excluded.

Results In 5.0 % (36/714) of all patients, CTT showed abnormalities that required immediate further workup. Patients with pathological findings more often had stage IV disease (stages I-III 8.3 % each, stage IV: 75 %). In 41.7 % (15/36) of patients with clinically unambiguous CTT findings, treatment was initiated without further histological confirmation, assuming M1 status. In 58.3 % (21/36) of patients, histological confirmation was pursued. Apart from three equivocal findings, metastasis of HNSCC was detected in 19.1 % (4/21) and a second carcinoma in 28.6 % (6/21) of cases. In 38.1 % of cases (8/21) there was no evidence of malignancy.

Conclusion Thoracic distant metastasis at initial diagnosis of HNSCC is rare and occurs more frequently in advanced tumor stages. In view of the relevant proportion of false-positive findings on CTT, any further workup should be performed quickly so as not to delay the initiation of curative treatment.

Malignant degeneration of tissues as a result of the formation of microbial resistance

Authors Maliarenko Yuri¹, Serezhko Yuri², Zabolotna Diana¹, Voroshylova Natalia³, Verevka Serhij³

Institutes 1 O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Department of inflammatory diseases, Kyiv; 2 O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Ear, Nose and Throat Oncology Department, Kyiv; 3 O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Laboratory of Biochemistry, Kyiv

DOI 10.1055/s-0044-1784641

The close coexistence of organisms of different biological species is one of the leading principles of the existence of living matter. Symbiotic relationships may take many forms. They can be mutually beneficial, mutually neutral, useful for one of the symbiotes and neutral or harmful for the other ones. The variety of roles these interactions play spurs the unabated interest in their research. Whether changes in the nature of one-sided or mutual influence of the components of the symbiotic complex are possible remains an open question. Existing data allow us to substantiate the assumption about the possible malignant effect of microbial biofilms on adjacent tissues during the development of microbial resistance to adverse environmental factors.

Prognostic role of the immune checkpoints PD-L1 and IDO-1 in sinonasal carcinoma

Authors Rometsch Daria¹, Simon Frank¹, Riders Armands¹, Rudack Claudia¹, Oberste Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784642

Introduction Sinonasal carcinomas (SNC) are aggressive tumors with a high recurrence rate. SNC were excluded from the clinical multicenter studies Key-note-48/-40 for the recurrence situation. Therefore, there is a need to investigate the connection between immune checkpoints and clinical parameters such as survival, recurrence rate and metastasis in SNC.

Material and methods Immunohistochemical analysis of the checkpoint proteins IDO-1 and PD-L1 in tumor tissue was carried out in 85 patients with SNC between 2004 and 2018 in the Department of Otolaryngology at the University Hospital of Münster. The TPS and CPS score determined was used to classify PD-L1 expression.

Results During the median observation period of 41 months, 52 patients (61 %) with squamous cell carcinoma (PEC) and 33 patients (39 %) with adenocarcinoma (AC) were included. The median age was 59 years, 63 patients (74 %) were male. 31 patients (37 %) were classified in UICC IV, 89 % received primary resection. Progression-free survival (PFS) and overall survival (OS) of the overall cohort were 67 % and 84 % at 36 months. 17 % of the PEC and 6 % of the AC had a TPS score > 50. 30 % of the PEC and 18 % of the AC had an IDO score > 66. In sinonasal PEC, the multivariate logistic regression analysis showed a significantly worse PFS and OS for TPS score > 50 (PFS $p = 0.04$; OS $p = 0.02$), IDO expression < 66 % (PFS $p = 0.03$; OS $p = 0.03$) and high UICC stage (PFS $p < 0.001$; OS $p = 0.02$).

Conclusion/Discussion A TPS score > 50 and an IDO score < 66 % are associated with shorter PFS and OS in sinonasal PEC. In our cohort, immune checkpoints represent a possible prognostic factor for sinonasal PEC rather than for sinonasal AC. ICIs should therefore also be offered for sinonasal PEC in the clinical setting if there is recurrent disease.

Phase I clinical study of intralesional TLR-7-Agonist (LHC165) with PD-1 inhibitor Spartalizumab in Patients with advanced PD1-resistant solid tumors

Authors Schuler Patrick J.¹, Tausch Eugen², Laban Simon¹, Vahl Julius¹, von Witzleben Adrian¹, Schneider Christof², Brunner Cornelia¹, Hoffmann Thomas¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum Ulm, Innere Medizin III, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784643

Background Especially for patients with cisplatin- and anti-PD-1 resistant advanced head and neck squamous cell cancer (HNSCC), therapeutic options are very rare. For this highly palliative cohort additional therapeutic approaches are urgently needed. In pre-clinical studies, the toll like receptor 7 agonist LHC165 has demonstrated a strong anti-tumor effect in advanced solid cancers.

Methods Our patient presented with cisplatin- and anti-PD1-resistant advanced HNSCC at the floor of the mouth. He was included in the phase I/Ib dose expansion study of LHC165 in combination with the PD-1 inhibitor spartalizumab (NCT03301896, sponsored by Novartis). LHC165 was administered biweekly by intratumoral injection ($n = 4$) over six months. Spartalizumab was administered intravenously every four weeks.

Results The patient has shown durable complete clinical response (> 3 years). After termination of the study, treatment was continued with pembrolizumab 200mg i.v. every three weeks. Oral nutrition is well feasible without the need for a percutaneous gastric feeding tube. In the dose-escalation phase of the study ($n = 39$), overall response was partial response (PR, 3/39, 8 %) and stable

disease (SD, 4/39, 10 %). Immune monitoring tended to show increased intratumoral levels of CD8 and CD68 cells in patients with PR or SD.

Conclusion Intralesional LHC165 in combination with spartalizumab demonstrated an exceptional clinical response in a patient with advanced HNSCC. Thus, the combination of TLR7-agonist in combination with i.v. PD1-inhibitor can be a treatment option for a selected group of palliative cancer patients.

Pre-treatment anemia affects head and neck cancer (HNC) patients overall survival

Authors Sivakumar Vinithagowry¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Hussain Timon^{1, 3}, Kürten Cornelius¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784644

Objectives Anemia is a common condition in cancer patients. This is due to disease pathophysiology but may also be treatment-related. Here, we evaluate the prevalence and extent of preoperative anemia in HNC patients and its impact on overall survival.

Methods We compiled a cohort of 994 patients enrolled at our tumor center's central certification and quality management system from 2010 to 2020 and performed retrospective chart review using electronic and digitized paper documentation. Every patient underwent laboratory tests as part of their pre-treatment workup. We calculated overall survival (OS) rates using Kaplan-Meier curves.

Results 16.8 % of patients were anemic according to the WHO/CTCAE criteria, with 12.5 % having mild, 3.9 % moderate and 0.4 % severe anemia. More severe anemia was associated with worse survival (5-year OS for $Hb \geq 13 = 57.2 \%$, $11-12.9 = 33.4 \%$, $< 11 = 17.8 \%$; p -value < 0.001). Multivariate regression analysis of oropharyngeal HNC showed positive p16-status to be associated with lower anemia risk (OR = 0.21; p -value 0.031). Anemia was associated with worse survival in both HPV associated and non-HPV-associated cancers (5-year OS for HPV + anemic 0.0 % vs. nonanemic 76.2 %, p -value < 0.001; 5-year OS for HPV-anemic 11.9 % vs. nonanemic 39.8 %, p -value < 0.001).

Discussion Pre-treatment anemia has a negative prognostic impact in HNC patients. Here, we show a severity-dependent relationship, more severe anemia is associated with worse overall-survival. While patients with p16-positive oropharyngeal cancer are less likely to be anemic, here too, anemia is associated with worse OS. Our results suggest establishing specific pre-treatment patient screening and intervention algorithms for anemic HNC patients.

Tumour-associated inflammation in patients with advanced and relapsing hypopharyngeal carcinoma

Authors Staufenberg Anna-Rebekka¹, Gaida Matthias^{2, 3}, Graf Claudine⁴, Matthias Christoph¹, Gouveris Haralampos¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Universitätsmedizin Mainz, Institut für Pathologie, Mainz; 3 TRON, Mainz; 4 Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Thrombose und Hämostase, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1784645

Therapy with immune checkpoint blockade became a first-line-therapy in relapsing head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) [1]. Neutrophils are a potential target in immunotherapy. For CD68 positive Macrophages expressing Factor 10 (FX) a prognostic role in tumorbiology is discussed [2]. For these reasons we aimed at better describing the tumour microenvironment (TME) with a focus on neutrophilic infiltration in the framework of either active acute or chronic inflammation and the prognostic role of macrophages in HPSCC (hypopharyngeal SCC) patients.

In a retrospective analysis 32 HPSCC patients were included. Severity of chronic inflammation was scored depending on the accumulation of cells and lymph

follicles. Acute inflammation was scored depending on the density of neutrophil granulocyte infiltration. We analysed the number of cells, which were double positive for CD68 and Factor 10 (FX).

The primary tumour samples showed in 90 % an active inflammation and 83 % in relapsing tumours. Patients who developed a relapse or a distant metastasis had in 67 % a score of ≥ 5 cells / mm² double positive for FX_CD68.

We found evidence that HNSCC are immunogenic cancers with a strong accumulation of inflammatory cells at first diagnosis. Furthermore, an increased infiltration with CD68 positive macrophages is more often found in patients with relapse. These patterns deserve further study as prognostic markers to different treatment modalities.

References

- [1] Parmar K et al. Immunotherapy in head and neck squamous cell carcinoma: An updated review. *Cancer Treat Res Commun* 2022; 33: 100649
- [2] Zhang Y et al. Coagulation Factor X Regulated by CASC2c Recruited Macrophages and Induced M2 Polarization in Glioblastoma Multiforme. *Front Immunol* 2018; 9: 1557

Sinunasal Squamous Cell Carcinomas (SNSCC) – Updates from the Hamburg nasal cavity and paranasal sinus registry on a little explored tumor entity

Authors Stölzel Katharina¹, Drabek Daniella¹, Betz Christian¹, Zech Henrike¹
Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784646

Introduction Malignancies of the nasal cavity and paranasal sinuses constitute a heterogeneous group of various entities, with squamous cell carcinomas being the largest subgroup. Due to the rarity of these tumors, there is a lack of clinical studies. Registry studies can contribute to a better understanding of this entity.

Method The clinical data of patients with SNSCC treated at the University Medical Center Hamburg-Eppendorf from 2009 to 2022 were retrospectively analyzed.

Results From 2009 to 2022, 70 patients with SNSCC were treated. There was no significant increased incidence over time. The average age of patients was 62.5 years and male to female ratio 3:1. 9 patients had a second carcinoma, 5 in the head and neck area. Symptoms were variable, most common nose bleeding and nasal obstruction. Time from onset of symptoms to diagnosis was 8,8 months. 22 patients were in UICC stadium I, 16 in II, 7 in III and 25 in IVA. Most patients were treated with surgery (88,8 %) adjuvant radiotherapy (18 %) or radiochemotherapy (43 %), only few were classified as non-operable and received induction chemotherapy or primary radiochemotherapy. At time of diagnosis 5 patients showed lymph node metastasis and 1 patient pulmonary metastasis. Lymph node metastasis appearance correlated with T-stadium. 25 patients faced locoregional recurrence, on average 11,5 months after primary therapy (range: 3 – 51 months) and 14 patients showed distant metastasis, on average 10 months after therapy (range: 2 – 33).

Conclusion SNSCC are a rare entity showing dismal prognosis. Most patients are in curative state at time of diagnosis, the prevalence of locoregional and distant metastasis highlights the pressing need for more effective treatments for this condition.

Acceptance of digital apps in the aftercare of head and neck tumors

Authors Weusthof Christopher¹, Zhu Zhaojun¹, Ruck Anne¹, Bolooki Amir¹, Schöffski Oliver², Wollenberg Barbara¹, Wirth Markus¹
Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München;
 2 Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Gesundheitsmanagement, Nürnberg
DOI 10.1055/s-0044-1784647

Introduction Structured tumor aftercare is considered the most important component in the treatment of tumor patients after completion of therapy. As regular examinations are often associated with a high financial and time expenditure for patients, the question arises of a possible complement in the sense of digital tumor aftercare which could be used to record patient-reported outcome measures [1]. These have been shown to lead to an improved quality of life [2]. However, it is still unclear to what extent the majority of older patients will accept digitally supported systems and if HPV status plays a role here.

Material and methods Prospective study to record the interest of tumor patients in a digitalized form of tumor aftercare using a self-administered questionnaire (n = 110).

Results In the study, the majority of tumor patients were interested in using an app for their tumor disease. As expected, when age was taken into account, the number increased even further in patients

Conclusion The introduction of an app is supported by the majority of tumor patients. This has not yet been shown for head and neck tumor patients. In addition to recording the patient-reported outcome, other applications (appointment reminders, patient file, sports/nutrition programs) could also be integrated.

References

- [1] Böhm F. et al. "Onkologische Nachsorge von Kopf-Hals-Tumor-Patienten," *HNO* 2022; vol. 70 (no. 4): pp. 317–330
- [2] Basch E. et al. "Overall Survival Results of a Trial Assessing Patient-Reported Outcomes for Symptom Monitoring During Routine Cancer Treatment," *JAMA* 2017; vol. 318 (no. 2): pp. 197–198

The importance of panendoscopy compared to imaging in the pretherapeutic diagnosis of carcinomas in the head and neck region

Authors Zösch Julia¹, Püschner Andreas¹, Zahnert Thomas¹, Kemper Max¹
Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden
DOI 10.1055/s-0044-1784648

Introduction Panendoscopy is considered the gold standard in the pretherapeutic diagnosis of head and neck tumors. In addition, imaging provides valuable information on tumor size and tissue infiltration. We determined the T-stage using both methods and compared them with the histopathological T-stage after tumor surgery to find potential differences.

Material/Methods 234 patients with head and neck squamous cell carcinoma were included in the prospective study from 06/2021 to 07/2023. All patients were examined using CT/MRI and the T-stages were determined blinded by 2 radiologists. Furthermore, the T-stage was assessed in a panendoscopy. Those clinical T-stages were compared with the pathological T-stage using Cohen's kappa.

Results The comparison of pT value with cT value of radiologist 1 (R1) in CT showed an agreement (AM) of 23 % (Cohen's kappa $\kappa = 0.12$, insufficient) and of radiologist 2 (R2) an AM of 34 % ($\kappa = 0.21$, sufficient). In MRI, R1 reached an AM of 36 % ($\kappa = 0.23$, sufficient) and R2 37 % ($\kappa = 0.24$, sufficient). A comparison of panendoscopy cT with pT shows an AM of 56 % ($\kappa = 0.41$, moderate). In an additional examination, pTis was considered pT1, since clinically carcinoma cannot be distinguished from an invasive carcinoma. This combined pT achieves a 65 % AM with panendoscopy cT ($\kappa = 0.5$).

Discussion The results show that panendoscopy provides higher accuracy in the classification of T-stage and is superior to imaging especially in early-stage tumors. Nevertheless, imaging provides important information particularly in the extent of tumor depth and remains an essential component in the diagnosis of head and neck tumors.

Head-Neck-Oncology: Medicinal tumor therapy

Feasibility and therapeutic safety of ENT-led implementation of curative drug tumor therapy (DTT) in multimorbid head and neck cancer patients (HNC)

Authors Eichhorn Sabine¹, Seuthe Inga M.C.¹, Erdogan Eren¹, Veleva Tina¹, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784649

Introduction Curative DTT represents an ENT medical challenge. In addition to close cooperation with the radiation therapists, the management of side effects must be so effective that, on the one hand, few interruptions to radiation are necessary and, on the other hand, the desired cumulative dose of cisplatin is achieved. Particularly in multimorbid patients, the question arises to what extent DTT can be guaranteed by sole ENT care.

Methods Treatment courses were retrospectively analyzed under the aspects of interruption of therapy, leukopenia requiring isolation and acute renal dysfunction. Risk factors such as tumor stage, comorbidity, frailty and polypharmacy were also taken into account, for which the Charlson Comorbidity Index, the Modified Frailty Index and the Comorbidity Polypharmacy Score were used.

Results In the local ENT department, a total of 202 cycles of MT for KHT were carried out in 2022, 47 % as chemoradiation. Of these patients, 75 % had an increased comorbidity and frailty index. The target cisplatin dose was achieved in 80 % of patients. Relevant interruptions of radiation only occurred in 1 case, due to treatment-refractory leukopenia. However, one in four patients had to be isolated because of leukopenia, and 41 % required G-CSF administration. Furthermore, acute kidney injury occurred in 68 % of patients, but this never led to the need for dialysis.

Conclusions The implementation of MT represents an important part of ENT medical expertise, especially in respect of the increasing diversification of therapy regimes. Despite the frequent occurrence of relevant side effects, MT can be safely performed by an ENT department even in multimorbid patients.

The importance of Immunotherapy in 2013/14 vs. 2022/23 – A survey of the DGHNO Oncology Working Group

Authors Grages Ayla¹, Heil Jule M.¹, Kimmeyer Jana¹, Hoffmann Thomas¹, Sharma Shachi Jenny², Shabli Sami², Zech Henrike³, Betz Christian³, Wiegand Susanne⁴, Dietz Andreas⁴, Braun Roman⁵, Wolf Gregor⁵, Eichhorn Sabine⁶, Park Jonas⁶, Evers Theo⁷, Tisch Matthias⁷, Federspil Philippe A.⁸, Heidemann Jan⁹, Hofmann Veit M.⁹, Herzog Michael¹⁰, Kissler Ulrich¹¹, Abbaspour Bektasch¹², Thomas Jan Peter¹², Kürten Cornelius¹³, Lang Stephan¹³, Warnecke Athanasia¹⁴, Lenarz Thomas¹⁴, Schapfer Mirco¹⁵, Traxdorf Maximilian¹⁵, Döscher Johannes¹⁶, Theodoraki Marie-Nicole¹⁷, Wirth Markus¹⁷, Wollenberg Barbara¹⁷, Klußmann Jens Peter², Kurzweg Thimo¹⁸, Laban Simon¹

Institutes 1 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; 2 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; 3 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; 4 Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Leipzig; 5 Evangelisches Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 6 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 7 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 8 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; 9 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheil-

kunde, Berlin; 10 Carl-Thiem-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Cottbus; 11 Universitätsklinikum, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 12 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dortmund; 13 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen; 14 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 15 Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 16 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg; 17 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 18 Praxis Eidelstedter Platz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784650

Introduction Since our last survey on systemic oncologic therapy (SOT), PD-1 antibodies were approved for palliative treatment of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). Several years after this approval, we repeated the survey posing exactly the same questions.

Material / Method An online survey (OS) directed at all Otorhinolaryngology departments was conducted in the years 2013/14 (OS1) and 22/23 (OS2) (including Austria and Switzerland in OS1).

Seven questions assessing the importance of immunotherapy (IT) were posed. The ordinaly scaled answers were analyzed using Chi2 tests (likelihood ratio).

Results In OS1, 62/204 centers (30.3 %) responded and in OS2 51/172 centers (29.6 %). The current importance of IT was assessed significantly higher ($p < 0.001$) as well as the future role of IT ($p = 0.004$). A higher future importance was attributed to immune checkpoint modulation ($p < 0.001$) and therapeutic vaccines ($p = 0.046$) in OS2 compared to OS1. No significant difference was found in the fraction of participants following IT developments in other cancer types, the role of the immune system for the better prognosis of HPV-positive patients and the role of prophylactic HPV vaccines.

Conclusion The reception of the role of IT in the community has changed significantly within the last decade. Due to progress made in immune checkpoint modulation and vaccine development, the future role for these treatments is now expected to be higher.

Advanced training in systemic oncologic therapy in German Otorhinolaryngology departments – A survey of the DGHNO Oncology Working Group

Authors Heil Jule M.¹, Hoffmann Thomas¹, Sharma Shachi Jenny², Shabli Sami², Zech Henrike³, Betz Christian³, Wiegand Susanne⁴, Dietz Andreas⁴, Braun Roman⁵, Wolf Gregor⁵, Eichhorn Sabine⁶, Park Jonas⁶, Evers Theo⁷, Tisch Matthias⁷, Federspil Philippe A.⁸, Heidemann Jan⁹, Hofmann Veit M.⁹, Herzog Michael¹⁰, Kissler Ulrich¹¹, Abbaspour Bektasch¹², Thomas Jan Peter¹², Kürten Cornelius¹³, Lang Stephan¹³, Warnecke Athanasia¹⁴, Lenarz Thomas¹⁴, Ivanyi Philipp¹⁵, Schapfer Mirco¹⁶, Traxdorf Maximilian¹⁶, Döscher Johannes¹⁷, Wollenberg Barbara¹⁸, Wirth Markus¹⁸, Klußmann Jens Peter², Theodoraki Marie-Nicole¹, Laban Simon¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 4 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 5 Evangelisches Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 6 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 7 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 8 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; 9 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 10 Carl-Thiem-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Cottbus; 11 Universitätsklinikum Halle, Universitätsklinik und

Poliklinik für Hals-, Nasen- Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 12 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Dortmund; 13 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen; 14 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 15 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hämatologie, Hämostaseologie, Onkologie und Stammzelltransplantation, Hannover; 16 Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 17 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Augsburg; 18 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784651

Introduction Systemic oncologic therapy (SOT) is of high importance in head and neck oncology training. The requirements for the 12-month advanced training program for SOT are regulated by the state chambers of physicians. Our aim for this survey was to determine the presence of SOT training certifications and authorizations.

Material / Methods An online survey (Limesurvey) on SOT for head and neck cancer was conducted from 10/2022-07/2023. In the first part, qualifications, certifications, and treatment numbers with a focus on advanced training in SOT were covered. Additionally, palliative treatment standards and general assessments on cancer immunotherapy were queried. A total of 168 German Otorhinolaryngology departments were contacted.

Results 51 institutions completed the survey and were available for analysis (overall response rate: 30.4%; University Medical Center response rate: 70.0%). At least one person at 22 of participating institutions (n = 51) completed SOT training (range: 1-5), among these 14 were from University Medical Centers. In 11/22 institutions advanced training was offered to fellows (no response: n = 30). At least one person at 28 of the participating sites also carries an authorization for SOT training. Among these, 8 centers have the full 12 month training authorization, 4 institutions have a 6 month training authorization and 16 sites collaborate with another institution for SOT training.

Discussion A person with advanced training in SOT is available at 43.1 % of participating sites. However, SOT is also carried out at institutions which have not completed this training.

Laboratory chemical prognostic factors at the start of immunotherapy for head and neck malignancies

Authors Jungbauer Frederic¹, Ludwig Sonja¹, Rotter Nicole¹, Scherl Claudia¹, Lammert Anne¹, Affolter Annette¹, Huber Lena¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784652

Introduction The importance of prognostic factors in the treatment of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is increasing due to expanding individualized treatment options. Since the introduction of checkpoint inhibitors in head and neck oncology, a new group of patients is developing who can establish a stable disease burden over a long period of time and for whom an individualized prognosis assessment is becoming increasingly relevant. The laboratory chemical parameters regularly collected before and during therapy appear particularly attractive. In a retrospective study, their prognostic potential for the later course of the disease was evaluated.

Material and methods We analyzed the data of patients who underwent immunotherapy with Pembrolizumab or Nivolumab for HNSCC at our clinic between 2018 and 2023 (n = 44). Overall survival (OS) was related to the patients' initial laboratory chemistry values at the start of treatment. Statistical analysis was performed using Kaplan-Meier models and Cox regressions.

Results A statistically significant correlation with the OS was shown for the initial hemoglobin (p = 0.03). The significance level was narrowly missed for initial albumin (p = 0.07). Otherwise, there were no significant correlations

between OS and the laboratory parameters at the start of treatment (e.g. in relation to the patient's age or kidney function).

Discussion The parameters of routine laboratory chemical diagnostics have the advantage that they are uncomplicated and ubiquitously available. They offer an inexpensive way of providing an overall assessment of the patient's organ systems and forming a benefit/risk assessment based on this. The assessment of bone marrow function (hemoglobin) and liver function (albumin) appear to offer the best benefit.

Standards for palliative systemic therapy in Germany – A survey of the DGHNO Oncology Working Group

Authors Sonntag Michael¹, Heil Jule M.¹, Hoffmann Thomas¹, Sharma Shachi Jenny², Shabli Sami², Zech Henrike³, Betz Christian³, Wiegand Susanne⁴, Dietz Andreas⁴, Braun Roman⁵, Wolf Gregor⁵, Eichhorn Sabine⁶, Park Jonas⁶, Evers Theo⁷, Tisch Matthias⁷, Federspil Philippe A.⁸, Heidemann Jan⁹, Hofmann Veit M.⁹, Herzog Michael¹⁰, Kisser Ulrich¹¹, Abbaspour Bektasch¹², Thomas Jan Peter¹², Kürten Cornelius¹³, Lang Stephan¹³, Warnecke Athanasia¹⁴, Lenarz Thomas¹⁴, Schapher Mirco¹⁵, Traxdorf Maximilian¹⁵, Döscher Johannes¹⁶, Wirth Markus¹⁷, Wollenberg Barbara¹⁷, Klußmann Jens Peter², Laban Simon¹

Institutes 1 Universität Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 3 Universität Hamburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; 4 Universität Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 5 Evangelisches Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 6 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 7 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 8 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; 9 Universität Charité, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 10 Carl-Thiem-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Cottbus; 11 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 12 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dortmund; 13 Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 14 Medizinische Hochschule Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 15 Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg; 16 Universität Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg; 17 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784653

Introduction Medical tumor therapy (MTT) of head and neck tumors (HNT) is gaining increasing importance. Since the last survey on medical tumor therapy (2013/14), new drugs have been approved for palliative systemic therapy of HNT. There is room for interpretation in the selection of systemic therapy. This survey aims to provide an overview of standards in MTT for head and neck tumors.

Methods From 10/22 to 07/23, an online survey (Limesurvey) was conducted by the Oncology Working Group of the German Society for Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery (DGHNO), targeting all 172 ENT clinics in Germany.

Results 51 out of 172 clinics participated in the survey. Palliative systemic therapy is offered in 49 of these clinics. The therapy is conducted by 19 ENT clinics, 5 maxillofacial surgery departments, 38 oncology clinics, and 26 oncology practices (multiple responses possible). The analysis of PD-L1 expression in the tumor was considered a standard by 37 participants. Only 8 out of 51 clinics use the Companion Diagnostic antibody for Pembrolizumab (22C3), while the majority use other diagnostic PD-L1 antibodies. For CPS < 1, EXTREME (33/51) is mostly considered the standard, followed by TPEX (16/51). For patients with CPS 1-19, 33/51 prefer Pembrolizumab + PF, while 8/51 prefer Pem-

brolizumab monotherapy. For CPS > 20, the preference is reversed (Pembro Mono: 33/51; Pembro + Chemo: 8/51). The significance of other influencing factors (tumor burden, progression pressure, general condition, PD-L1, platinum pretreatment) is evaluated differently depending on the CPS group.

Conclusion Different antibodies are used to determine the PD-L1 status. There is a high level of homogeneity in the interpretation of standards in first-line therapy.

Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic marker for head and neck Squamous Cell Carcinoma treated with anti-PD-1 immune checkpoint inhibition

Authors Stöth Manuel¹, Mack Patricia¹, Müller-Diesing Flurin¹, Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784654

Introduction The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) is a score to estimate systemic inflammation and represents a potential prognostic marker in various types of solid cancers, including head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). This study aimed to investigate the prognostic value of the pretreatment NLR in anti-PD-1 immune checkpoint inhibition (ICI) of recurrent or metastatic HNSCC (R/M-HNSCC).

Methods A retrospective single center chart review of R/M-HNSCC cases receiving anti-PD-1 ICI was performed. NLR was computed from routine complete blood counts performed right before the start of anti-PD-1 therapy. Survival curves were generated according to Kaplan-Meier and compared by the log-rank test.

Results A total of 54 patients with a complete follow-up were identified and included into this study. Median follow-up was 12 months. The median NLR was 6.1 and was used as the threshold to differentiate between high and low NLR. Median time to progression was 7 months in low NLR and 2 months in high NLR cases. With statistical significance, a high NLR above 6.1 was associated with worse overall-survival and progression-free survival.

Conclusions An elevated pretreatment NLR is associated with a poorer OS and PFS in R/M-HNSCC patients receiving anti-PD-1 therapy.

Cetuximab as off-label monotherapy for advanced head and neck squamous cell carcinoma

Authors Tran Phuc Quang¹, Park Jonas¹, Seuthe Inga M.C.¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, Katholisches Krankenhaus Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784655

Introduction Cetuximab is a monoclonal antibody directed against the epidermal growth factor receptor (EGFR). It is approved in combination with radiotherapy for locally advanced disease and in combination with platinum-based chemotherapy for recurrent and/or metastatic squamous cell carcinoma of the head and neck.

Clinic We report on a multimorbid patient with left ear canal squamous cell carcinoma who received cetuximab as off-label use as monotherapy in a palliative situation. After initial surgical treatment with adjuvant radiotherapy 01/2022, a local recurrence rpT4 occurred in the course of the disease. The patient underwent salvage surgery with petrosectomy, partial resection of the temporomandibular joint and total parotidectomy in 07/2022. Due to renewed tumor progression, the interdisciplinary tumor board decided on palliative antibody therapy with cetuximab as off-label use. Chemotherapy was not possible due to underlying cardiologic disease. The PDL-1 status was negative. The patient initially showed stable disease during immunotherapy. Only after 52 cycles was there clinical and morphologic progression of the disease, so the therapy was discontinued. The patient is currently under best supportive care.

Discussion The present case shows the response of cetuximab in an auditory canal squamous cell carcinoma in the palliative situation. The monoclonal antibody cetuximab leads to a treatment response in this patient not only in combination with radiotherapy or platinum-based chemotherapy. Monotherapy alone can also show a response and prolong patient survival.

Head-Neck-Oncology: Molecular tumorboard

Recurrent Olfactory Neuroblastoma: A surgical Odyssey and the unexplored terrain of adjuvant therapies

Authors Bugia Luis¹, Nowak Daniel², Rotter Nicole¹, Affolter Annette¹

Institutes 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hämatonkologie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784656

Introduction Olfactory neuroblastoma (ONB constitutes 3-6 % of sinonasal tumors. Despite surgical approaches adjuvant and systemic targeted treatment options for advanced ONBs are rare.

Methods We summarized the case history of female ONB patient with multiple relapses and lymph node metastases between 2009-2023.

Results In July 2009 a female patient born 1963 presented with a endonasal mass. After histological confirmation of ONB, transnasal tumor resection occurred and was repeated twice due to local recurrence. Adjuvant radiotherapy (RT) was discontinued by the patient after a cumulative dose of 22 Gy. Over 10 years, multiple surgeries managed local recurrence and locoregional metastases, including combined intra- and extracranial resection, exenteratio orbitae, and various neck dissections. The patient continued to refuse adjuvant RT. In the search of therapeutical alternatives, whole exome sequencing (WES) and panel sequencing was performed in the frame of the molecular tumor board. While the WES did not reveal any molecular lesions with evidence level for a treatment recommendation, an amplification of CCND1 was identified in the panel. Subsequently, cdk4/6 inhibition with palbociclib *off label* was recommended in case of a surgically not manageable relapse. The patient refused this treatment as well and underwent two more tumor resections in the following years. From April 2023 best supportive care was indicated due to massive intracerebral progression.

Shortly after, the patient died due to central respiratory failure.

Discussion This case underscores ONB's high recurrence rate, emphasizing the crucial role of adjuvant RT in achieving long-term disease control as well as a chance for molecular tumor analysis in this rare tumor entity of the head and neck.

Head-Neck-Oncology: Rare tumors

Unicentric Castleman's disease: A rare entity in the head and neck region

Authors Abel Jakob¹, Püschner Andreas¹, Dommerich Steffen¹, Olze Heidi¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784657

Introduction Castleman's disease is a benign lymphoproliferative disorder and one of the rare and underdiagnosed causes of cervical lymphadenopathy. In contrast to the multicentric form, the unicentric course can be treated surgically and is associated with a better prognosis.

Methods Case report, literature review.

Results We report the case of a 53-year-old female patient with left cervical swelling progressive in size without further complaints such as tenderness or B-symptoms. Sonography revealed a low-echo, hypervascularized lymph node (LN) in level I-III. Relevant systemic infections were ruled out serologically, which is why surgical extirpation of the LN and panendoscopy were indicated. The mass was completely resected and no abnormalities were found in the panendoscopy samples. Histologically, prominent germinal centers with a focally widened interfollicular zone were noted. Furthermore, a clonal B-cell process and an HHV8 infection were ruled out, so that the diagnosis of Castleman's disease (the plasma cell variant) was made. A subsequent PET-CT showed no further suspicious foci, suggesting a unicentric course. The asymptomatic patient remains in interdisciplinary follow-up care.

Based on the presented case, diagnostic and treatment algorithms of different variants of Castleman's disease are summarized and compared.

Conclusion In addition to clinical aspects, the correct diagnosis of Castleman's disease requires radiology, histopathology and laboratory findings/serology. Regarding the treatment interdisciplinary collaboration is crucial to coordinate surgical and drug options depending on the subtype present.

Incidence and treatment of nasal carcinomas between 2010 and 2020

Authors Bahr-Hamm Katharina¹, Orosz Nicole¹, Brom Jörn², Matthias Christoph¹, Helling Kai¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Brom Epithetik, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784658

Nasal carcinomas are among the rarer tumour entities in the head and neck region, with squamous cell carcinomas being the most common. Subjectively, there has been a recent increase in cases of locally advanced nasal carcinoma requiring ablative and reconstructive therapy, which raises the question of incidence trends and possible influencing factors.

A retrospective data analysis was performed on patients with nasal carcinoma who presented to the Department of Otolaryngology, University of Mainz, Germany, between 2010 and 2020. Demographic data, previous and concomitant diseases, TNM classification, histological grading, type of therapy and reconstruction were recorded. Follow-up data on local findings and recurrence-free survival were also collected and analysed.

A total of 78 cases of nasal cancer were analysed. These included nine different histological entities. Squamous cell carcinoma was the largest group with 63 cases (81%). Of the squamous cell carcinomas. The mean age at diagnosis was 62 years (± 12.9 years). At the time of initial diagnosis, 76.3% of cases were in early stage and 23.7% in advanced stage (III, IVA, IVB). Predominantly low-grade differentiations were found. At initial diagnosis, 96.8% of patients received surgical treatment, of which 35% had already undergone (partial) ablation. Adjuvant radiotherapy was received by 54% and radiochemotherapy by 9.5%. During the observation period, 25.4% of patients had a recurrence. Plastic reconstruction was performed in 46.1% of patients (28.6% single-stage and 17.5% multi-stage). Epithetic reconstruction was performed in 22.2% of patients. There was an increase in ablative surgical procedures over the period analysed. There was a peak in frequency towards the end of the observation period in 2019.

HNCUP update: Current perspectives and proven approaches in head and neck cancer of unknown primary

Authors Balk Matthias¹, Rupp Robin¹, Müller Sarina¹, Sievert Matti¹, Allner Moritz¹, Grundtner Philipp¹, Gostian Antoniu-Oreste¹, Iro Heinrich¹

Institute 1 Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg (FAU), Comprehensive Cancer Center Erlangen-Europäische Metropolregion Nürnberg, Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery, University Hospital Erlangen, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784659

Introduction Head and neck carcinomas of unknown primary (HNCUP) pose a diagnostic challenge, as no primary tumor can be found in 2-5% of patients with head and neck tumors and cervical lymph node metastases. Squamous cell carcinomas are the most common histology at 53-77%. The 5-year survival rates vary considerably from 29% to 82%.

Material and methods The presentation is based on a comprehensive literature review of the current state of research on HNCUP and also includes our own studies. The investigations focus on the clinical evaluation of survival data of patients treated at our clinic.

Results Our research shows that the oncologic outcome of patients with advanced, HPV-negative HNCUP was not significantly affected by a longer period between surgery and adjuvant therapy. Distant metastatic development was found to be the most significant risk factor for patients with HNCUP. A combined therapy of neck dissection and subsequent radio-chemotherapy showed a clear advantage for the oncologic outcome.

Discussion The challenge in research lies in the small number of patients who are treated without an identified primary tumor. In many clinical trials, these patients are compared with those in whom the primary tumor was found. It is therefore crucial to study uniform patient cohorts in order to significantly improve the treatment of HNCUP patients.

Manifestation of a plasmocytoma in the nasal cavity originated from the septum

Authors Bücher-Ollig Doris¹, Jüssen Sebastian¹, Jüssen Julia², Lorenz Kai Johannes¹

Institutes 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz; 2 Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784660

Introduction Multiple myeloma is the second most common haematological malignant tumour. While the general disease is referred to as multiple myeloma, the solitary manifestation is defined as plasmacytoma [1]. Occurrence in the upper respiratory system is rare [2], but then has a good prognosis [3]. A 59-year-old patient presented with long-standing nasal obstruction on the right side. Examinations revealed that the right nasal cavity was almost completely obstructed by a dark, polypoid mass. Intraoperatively, the tumour tissue originated from the mucosa of region IV of the medial septum on the right side. The underlying bone of the lamina papyracea appeared intact. Due to the previously unknown histology, complete resection of the tumour masses was performed without bone resection.

Material and methods The pathological result revealed a multiple myeloma/plasmacytoma of the IgA/Lambda type. The patient was referred to an oncology department for further treatment. After a PET-CT was performed, an isolated manifestation was found in the nose, so that the tumour board recommended either resection or radiotherapy. Given the risk of blindness a resection was offered.

Results Post-resection with removal of the bony septum with mucosa was performed promptly.

Conclusion Although multiple myeloma is a common haematological tumour, the initial manifestation in the nose is rare. The risk of blindness during radiotherapy can lead to a different therapy depending on the localisation.

Captions Pre-surgery CT-scan of the nose, Histology PET-CT-Scan

References

- [1] Leitlinie Multiples Myelom
- [2] a systematic review of 175 patients
- [3] Solitary plasmacytomas

Neuroendocrine tumors of the middle ear (MEANT) – Case report of 2 cases

Authors Engemann Luca¹, Hillebrand Gabriel Johannes¹, Wollenberg Barbara¹, Storck Katharina¹, Wirth Markus¹, Weiss Nora Magdalena¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784661

Introduction Neuroendocrine tumors of the middle ear (MEANT) are a rare disease, of which less than 150 cases have been reported. Related symptoms are conductive hearing loss, tinnitus, aural fullness and, more rarely, facial nerve paralysis or carcinoid syndrome. In a small minority of cases, lymph node metastases, most commonly within the ipsilateral parotid gland, have been described.

Material and Methods We herein present two new cases of MEANT.

Results Case 1: A 56-year-old male patient presented with left sided unilateral cephalgia, otorrhea as well as hearing loss. Ear microscopy revealed a bulging tympanic membrane, a CT scan showed a mass in the tympanic cavity. The diagnosis of MEANT was established after a sample was taken via tympanoscopy. Metastases were excluded by SSTR PET Scan. Subsequent resection and tympanoplasty type IIIa were performed. Follow up is provided annually and to date, no evidence of recurrence occurred.

Case 2: A 32-year-old female presented with the incidental finding in a CT scan of a mass in the right external auditory canal and middle ear. Microscopically, a polypoid tumor, attached to the malleus was detected. Resection of the mass and tympanoplasty type IIIa was performed and histological workup established the diagnosis MEANT. A postoperatively performed SSTR PET scan revealed excluded metastases. Annual follow up was without findings to date.

Conclusions We herewith present two unpublished cases of MEANT, an extremely rare low grade malignant disease. In 2017, Marinelli et al proposed a TNM grading system, according to which would be classified as pT2a and pT2c respectively. None of the cases showed a sign of recurrence nor metastasis so far, however follow up is crucial as metastases can occur up to 13 years post surgery.

Inflammatory myofibroblastic tumor of the paranasal sinuses

Authors Friedhoff Jana¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784662

A 4-year-old boy was presented by his parents with unilateral nasal obstruction and indolent nuchal lymphadenopathy on the left that had been present for several months. Shortly before, an adenotomy had been performed at another hospital. In the endonasal clinical examination, a polypoid mass was found in the left middle meatus. Cranial MRI diagnostics revealed a T1 isointense and T2 hypointense soft tissue proliferation extending from the ostium of the maxillary sinus to the ethmoidal cells. A more precise etiologic classification was not possible based on the radiologic results. For histological confirmation, an endoscopic, endonasal complete resection of the mass was performed. The tumor showed a mixed histological picture with extensive infiltrates of lymphocytes, plasma cells and histiocytes. The genetic examination with detection of a breakage event of the ALK gene (2p23.3) provided the decisive clue. The clinical and radiological controls showed no tumor recurrence up to 2 years postoperatively. Inflammatory myofibroblastic tumors are an extremely rare intermediate neoplasia within the group of inflammatory spindle cell tumors, with a high local recurrence rate but only a low metastatic potential. Epidemiologically, the disease is more common in children and adolescents and most frequently affects the abdominal cavity. Manifestations in the head and neck area are scarce. Symptomatic manifestations are primarily due to displacement effects of tumor growth such as pain, dyspnea, obstruction or epistaxis. Diagnosis is made by genetic analysis with evidence of ALK translocation (50-60%

of cases) in conjunction with the histological image. Surgical resection is the only curative therapeutic option. Systemic therapies are only used for inoperable symptomatic tumors.

Endolymphatic sac tumor – A rare differential diagnosis to paraganglioma of the Glomus jugulare

Authors Funken Dominik¹, Sharma Shachi Jenny¹, Klußmann Jens Peter¹, Mayer Marcel¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784663

Introduction The "endolymphatic sac tumor" (ELST) - a rare malignant papillary adenomatous neoplasm originating in the saccus or ductus endolymphaticus

Case A 33-year-old male patient presented with pulse-synchronized left-sided tinnitus and vertigo attacks lasting minutes to hours with hearing loss for 3 months. Ear microscopy revealed a bluish mass showing through the eardrum. Tone audiometry revealed a slight sound perception disorder. The left vestibular organ was not thermally excitable. Imaging revealed a mass of the left petrous bone with SSTR expression on DOTATATE-PET/CT (max. 3.8 cm), suspicious for a paraganglioma of the glomus jugulare. After angiographic embolization, navigation-guided resection of the tumour was performed via a modified infratemporal approach in cooperation with neurosurgery. A tumor of the petrous bone located dorsal to the labyrinth was found with erosion of the bony border to the middle cranial fossa and intracranial tumor portion and destruction of the posterior semicircular canal and contact with the mastoid portion of the facial nerve. Histopathology revealed a malignant epithelial low-grade tumor of the endolymphatic sac.

Discussion ELST is an important differential diagnosis to paraganglioma of the glomus jugulare and occurs sporadically or associated with Von Hippel-Lindau syndrome (VHL). If ELST is detected, a human genetic exclusion of VHL is indicated. The treatment of ELST is surgical resection due to its locally destructive behavior. In the case of non-in-sano resection, adjuvant radiotherapy should be discussed. Long-term imaging follow-up is recommended.

Microcystic adnexal carcinoma – How to detect and treat? A rare tumor entity with challenging diagnosis and limited therapeutic options

Authors Hartmann Merete¹, Beutner Dirk¹, Meyer Alexander¹

Institute 1 Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784664

Introduction Microcystic adnexal carcinomas (MAC) are rare, low-malignant tumors of the skin, characterized by locally invasive and destructive growth with high recurrence rate. However, lymphogenous or hematogenous metastasis are rarely described. MAC are tumors of the eccrine/apocrine sweat glands, occurring in the skin of the head and neck. MAC were initially described by the US-American dermatologist D. Goldstein, presenting 6 case reports of patients with slowly growing skin lesions with clinical benign features and destructive local growth pattern. Since then, around 200 cases of this rare carcinoma have been published in literature.

Case report A 43-year-old male patient presented in 06/2021 with a skin-colored plaque with telangiectasia on the left preauricular side. An open surgical biopsy of the mass detected a MAC. The cMRI imaging showed diffuse infiltrative growth around the ear helix, the parotid gland and the left pterygopalatine fossa. Radical parotidectomy, ablatio auris and neck dissection on the left and defect repair using a supraclavicular islet graft was performed, stage: pT4 pN0 (0/16) M0 L0 Pn1 R0, close margin. Follow-up with cMRI imaging every 6 months continued. The cMRI 08/2023 showed a contrast uptake in the left pterygoid muscle, a new biopsy revealed a recurrence of the MAC.

Discussion MAC pose a challenge to the clinician due to their unspecific presentation and late diagnosis. As there are still no specific treatment guidelines due to the low number of cases, surgical treatment has remained the standard of care since MAC were first described in 1982. In the future, experience with radiotherapy, chemotherapy and targeted immunotherapy approaches for locally advanced or metastatic tumors must be gathered to enable individualized therapy.

The simultaneous manifestation of five independent primary tumors within a single patient: A case study

Authors Karayay Betül¹, Olze Heidi¹, Dommerich Steffen¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784665

Introduction Head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) are among the ten most widespread cancers worldwide. Malignancies that share common risk factors, such as tobacco or alcohol consumption, may occur together as a result of field cancerization. Multiple primary malignancies (MPMs) represent a rare phenomenon in which two or more independent primary malignancies emerge either simultaneously or sequentially within a single patient. MPMs are classified as synchronous when the malignancies are diagnosed at the same time as the primary tumor or within six months of each other. On the contrary, metachronous MPMs occur when the malignancies are diagnosed after six months but within five years of the diagnosis of the primary tumor.

Case presentation Here, we present a case study of a 76-year-old male patient who has been diagnosed with synchronous cancers at the base and side of the tongue, lung cancer, adenocarcinoma of the esophago-gastric junction, and suspected prostate cancer.

Clinical discussion In a summary of the individual tumor entities and the patient's overall condition, the tumor conference opted for palliative immunotherapy for the patient. However, considered individually, each of these malignancies could potentially have been treated with a curative approach.

Conclusion MPMs present a multifaceted challenge when it comes to providing optimal treatment. Each case should be considered individually by a multidisciplinary team, considering the disease stage, the entity of the tumor and the patient's general health, in order to make the best therapeutic decision.

Synchronous tumors of different entities: Laryngeal Chondrosarcoma and papillary Thyroid Carcinoma with lymph node Metastasis – a case report

Authors Klumpe Nathalie¹, Treutlein Eric¹, Thölken Rubens¹, Zenk Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1784666

Introduction Papillary thyroid carcinoma is the most common thyroid carcinoma and has a good prognosis. A highly differentiated chondrosarcoma is histologically indistinguishable from a chondroma. Only the clinical course, as in occurrence of metastases, provides information. In the present case diagnosis and treatment were complicated by the synchronous occurrence of both diseases and the presence of cervical metastases.

Material and methods A 63-year-old female patient presented with increasing dysphonia and dyspnea for 6 months.

Results The examination revealed an immobile left vocal fold and a subglottic mass under the smooth mucosa. Sonography and MRI revealed a mass in the area of the cricoid cartilage, as well as a suspicious right cervical lymph node. A panendoscopy with sampling from the larynx and a needle biopsy of the lymph node was performed. Histology revealed a chondroid lesion of the larynx and a thyroid carcinoma. A thyroidectomy with neck dissection and laryngeal tumor debulking via thyrofixure was performed, and followed by adjuvant radioiodine therapy. The patient was able to work again 2 months after therapy, voice and swallowing function are not impaired in everyday life.

Conclusion The presence of two isolated tumors in an anatomically confined space as described here is a rarity. This combination poses particular diagnostic and therapeutic challenges for the practitioner. It emphasizes the importance of a systematic, multimodal diagnostic approach.

Successful surgical treatment of a combined pituitary tumour with transnasal access

Authors Kotov Volodymyr¹, Kostiuhenko Olexandr¹, Gudym Maxim²

Institutes 1 Kolomyichenko Institute of otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Department of Inflammatory Diseases, Kyiv; 2 Romodanov Neurosurgery Institute National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv

DOI 10.1055/s-0044-1784667

Introduction About 25 % of all somatotropic pituitary adenomas are combined somatotropic-lactotropic adenomas, which are characterised by large size (over 40 mm), aggressive growth, increased secretion of prolactin and growth hormone into the blood, which determines the clinical picture of the disease.

Materials and Methods Patient Z., 51 y.o., with complaints of nasal breathing disorder, moderate headache, mucopurulent nasal discharge, double vision. External signs of acromegaly, curvature of the nasal septum, and a neoplasm in the nasopharynx were detected. According to the results of CT scan of the PNS and MRI of the brain with additional contrast, a tissue mass was detected in the projection of the Turkish saddle with spread to the sphenoid sinuses (wall destruction), posterior nasal cavity and nasopharyngeal lumen. The results of endocrinological studies revealed an increase in the level of prolactin and somatotropic hormone. The patient was operated on jointly with neurosurgeons. A submucosal resection of the nasal septum was performed, the main part of the tumour in the sphenoid sinus was removed using a microscopic transseptal approach, and then the intranasal part of the tumour was removed using an endoscope.

Results No complications were observed during the surgical intervention and during the postoperative period. The histological picture corresponded to a combined somatotropic-lactotropic adenoma of the pituitary gland. The patient was examined in six months - no recurrence of the tumour was detected.

Conclusions The endonasal method of surgical treatment of pituitary adenoma has been shown to be effective with satisfactory immediate and long-term results.

Granular cell tumors of the larynx – two case reports

Authors Moritz Florian¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784668

Granular cell tumors are a rare tumor entity in the head and neck. The most common tumor location is the oral cavity, particularly the tongue. Only 10 % of head and neck manifestations affect the larynx. The predilection site on the larynx is the posterior part of the vocal folds. The tumor can occur at any age and regardless of gender.

A 48-year-old male patient presented with progressive hoarseness. He also had a history of smoking with 30 pack years. An endoscopy revealed a vocal fold polyp on the left vocal process and a leukoplakia on the right arytenoid. Both findings were removed. The histopathological work-up revealed an inconspicuous vocal fold polyp and a granular cell tumor on the right arytenoid, requiring a secondary surgical laser resection at this site.

In another case, a 25-year-old female patient presented with hoarseness and partial aphonia. Noxious agents were denied. The clinical examination revealed a lesion on the posterior third of the right vocal fold. After initial biopsy, the tumor was resected by laser surgery in a second step. Histopathologically, a granular cell tumor was confirmed.

Due to the unspecific clinical appearance, the diagnosis can only be decided by immunohistochemistry. Granular cell tumors are histologically characterized by the presence of S100, CD57, CD68 and SOX10 positive polygonal fine granular cells. After complete resection, recurrence rates of 2-3 % are described, with no known case of developing metastases.

Histiocytic oropharyngeal sarcoma

Authors Pasalic Sanja¹, Brendel Konstantin², Gruen Philipp Martin¹

Institutes 1 Barmherzige Brüder Krankenhaus Eisenstadt, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Eisenstadt; 2 Patho im Zentrum, St. Pölten

DOI 10.1055/s-0044-1784669

Introduction Histiocytic sarcoma is a rare haematologic entity not sarcoma. Occurs in the Bernese Mountain Dog.

Material and methods A 74-year-old patient was referred to us from a regional hospital due to oropharyngeal cancer with neck metastasis. The medical history included hot potato voice and foetor ex ore for 2 weeks, increasing dyspnea with light exertion and reduced general condition with loss of appetite and weight loss of 10 kilos in the last 4 weeks. The tonsil left was more red than on the right with ulceration and on the outer neck was mass level III palpable. At the same time, there was also a tumor on the back. Several pathologies were diagnosed during staging. The left palatine tonsil was enlarged 4x5x3 cm with an inhomogeneous pathological structure with contrast enhancement. At the level of the lesion, ventral to the jugular vein, a 2 cm large lymph node. The CT chest showed a 10x7 cm soft tissue structure. The CT abdomen showed a 2 cm solid mass of the adrenal gland on the bilateral side, a 10 cm pathological wall thickening of the sigmoid colon and a 15x9 cm soft tissue lesion on the right lumbar paravertebral side. In the skull MRI, a 1 cm lesion was detected on the right parietal area. This was followed by biopsies of the tonsil and the lumbar tumor. Histological picture of a rapid growing tumor with necrosis. All lesions had a consistent histological pattern. The largest biopsy was the debulked oropharyngeal mass, identified as histiocytic sarcoma.

Result After presentation to the tumor board, chemotherapy with Caelyx was started. The Patient died after 2 Months.

Conclusion This rare tumor entity with unusual spread presented an interdisciplinary challenge for everyone involved in the diagnosis.

The challenges of pediatric vascular tumors in the middle ear

Authors Rohrbach Roman¹, Friauf Sara¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784670

The diagnosis and treatment of pediatric tumors of the middle ear pose a major challenge. The present case deals with a six-year-old boy who initially presented with recurrent unilateral tympanic effusions and consecutive unilateral hearing loss. A symptom complex that is very unspecific and not primarily indicative of an oncological disease. Subsequently, a facial nerve palsy, osteomyelitis, mastoiditis and sinus vein thrombosis developed. Only at a later stage MR imaging revealed cervical lymph node metastases, which led to the urgent suspicion of a malignant process. After bioptic confirmation, treatment was primarily surgical. Late confirmation of the diagnosis can potentially lead to increased perioperative complications. This case report deals with the challenges of precise and targeted diagnosis and individual factors influencing the therapeutic outcome.

Extramedullary manifestations of multiple Myeloma and solitary Plasmacytomas in the head and neck region

Authors Schreiner Sabine¹, Scherzad Agmal¹, Scheich Matthias¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784671

Introduction Solitary plasmacytoma or extramedullary manifestation of multiple myeloma is a rare differential diagnosis in the head and neck region. Treatment requires an interdisciplinary approach. This article provides an overview of manifestations in the head and neck region based on a case series of 12 patients and a literature review.

Material & Methods A retrospective data collection was carried out using the clinic's internal operating system. At this 12 patients were identified in a period from 2008 to 2022. Relevant data regarding diagnostics and therapy were collected. A search was conducted on Pubmed & Google Scholar to analyze the data in the current literature.

Results The average age was 64 years. Most findings occurred cervically, in the paranasal sinus system or in the nasal cavity. Histologic confirmation was performed during endoscopy, paranasal sinus surgery or transcervically. Solitary plasmacytomas usually underwent surgical treatment with adjuvant radiotherapy and, in individual cases, systemic chemotherapy. In the context of a pre-existing multiple myeloma with new extramedullary manifestation, local radiotherapy of the affected area was carried out in every case after previous systemic therapy. The average survival time has increased significantly over the last 30 years, but a cure is still only possible in a few cases.

Discussion The extramedullary manifestation of multiple myeloma & solitary plasmacytomas are rare entities & may mimic other diseases. This differential diagnosis should always be considered. Once a diagnosis has been made, close interdisciplinary collaboration is essential for the treatment decision.

Case of intraneural primary squamous cell carcinoma of the parotid gland without radiological correlate

Authors Sistori Gianluca¹, Jungehülsing Markus¹, Götting Michael¹

Institute 1 Ernst von Bergmann Klinikum Potsdam, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784672

Background Primary squamous cell carcinoma of the parotid gland is a rare but extremely aggressive malignant disease. Clinically, it usually presents as a painless mass. Cases of slowly progressive peripheral facial nerve palsy are the only sign of a malignant neoplasm of the parotid gland are rare and are often confused with Bell's palsy. However, progressive peripheral facial nerve palsies without signs of regeneration should be considered suspicious for malignancy until proven otherwise and require further diagnostic work-up.

Case report A patient presented with a right peripheral facial nerve palsy that had been slowly progressing for 2.5 years. Neither MRI nor PET-CT showed a mass in the parotid gland or the course of the facial nerve. We performed a surgical exploration, which revealed no evidence of a tumour in the parotid gland and an unremarkable facial nerve. A biopsy from the main trunk of the nerve was taken and revealed a perineural sheath infiltration by a squamous cell carcinoma. A total parotidectomy with resection and reconstruction of the facial nerve and ipsilateral neck dissection was performed. Due to the absence of a primary tumour and other tumour formations in the ENT area, skin or other organs, the diagnosis of an occult, completely regressive primary tumour of the parotid gland was made.

Discussion In cases of slowly progressive facial nerve palsy, surgical exploration with biopsy of the facial nerve is indicated even if imaging is unremarkable and there is no primary tumour. Even if the nerve is externally unremarkable,

a possible intraneural infiltration and spread of the malignancy must be considered.

Treatment of ameloblastomas – Medicine outside the industrialized nations

Authors Sokolowsky Tasja¹, Leßle Max¹, Schultz Johannes David¹

Institute 1 Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784673

Ameloblastomas are locally invasive tumors originating in ameloblasts, enamel-forming cells. It has different histological variants and a high recurrence rate. When the diagnosis is made in industrialized countries, it is usually an incidental finding, as the tumour often presents as a painless thickening of the jaw. The treatment of choice is complete resection with a safety margin. As part of a campaign by HNO für Kamerun in Ngaoundéré, a 9-year-old Cameroonian boy presented with a pronounced, invasive and displacing bone tumour of the lower right jaw. The clinical examination revealed a marked restriction of jaw mobility due to the size of the tumor, with almost complete inability to open the mouth. The massive growth of the bone tumor had already led to deformities of the mandible and, secondarily, of the maxilla. Clinical examination of the oral cavity is hardly possible. The pharynx is not affected by the tumor growth. The cT/CT of the midface showed a clearly definable bone tumor of the right mandible with an extension of 12x9x12cm with displacing growth and displacement of the periodontal apparatus of the mandible and maxilla, without infiltration of the surrounding organs. A complete transmandibular resection of the tumor including mandible and temporomandibular joint on the right side in narcosis was performed. Reconstruction is only rarely advisable in cases of frequent malnutrition and prolonged surgery. This shows that, depending on access to medical care, even benign and easily treatable neoplasms can occur in severe form, with a significant reduction in quality of life and limited treatment options.

Adenocarcinoma of the supraglottis in a lung transplant patient

Authors Sorge Martin¹, Wald Alexandra², Dietz Andreas¹, Stöhr Matthäus¹, Liebetrau Marie³, Wiegand Susanne¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Universitätsklinikum Leipzig, Pulmologie, Leipzig; 3 Universitätsklinikum Leipzig, Pathologie, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784674

Introduction We present a case of a rare entity of supraglottic malignoma in an immunosuppressed patient.

Case presentation A 65-year-old patient receiving immunosuppressive treatment after right lung transplantation presented with dysphonia for eight weeks and dysphagia for three weeks. We found an exophytic tumor of the left arytenoid region (cT2 cN0 M0). The histological findings after panendoscopy with tumor debulking were infiltrates of an adenocarcinoma. Afterwards a transoral laser resection, selective neck dissection on both sides and tracheotomy were performed. The final histology showed a low differentiated adenocarcinoma of the local salivary glands (G3, pT2 pN0 (0/25) M0, R0 (>0.5 cm). Perioperatively, mycophenolate therapy was paused until wound healing was complete. The patient refused the recommended adjuvant radiotherapy, so that clinical follow-up was performed. The carcinogenic tacrolimus was switched to cyclosporine. Six months postoperatively a suspected local recurrence was removed without histological confirmation of malignancy. Two years postoperatively, a transoral laser resection was required due to a new suspected recurrence, which resulted in SIN III (R0). The current follow-up examination shows no cancer recurrence.

Discussion and conclusion Adenocarcinomas are a rare histologic subgroup of laryngeal malignancies with an estimated proportion of <1 %. With regard to overall survival, a poorer prognosis was shown for non-squamous cell carci-

nomas of the larynx compared to squamous cell carcinomas. In particular, patients with immunosuppression after organ transplantation have an increased risk of developing malignant tumors. Perioperatively the management of immunosuppressive therapy should be coordinated together with transplant medicine.

A rare skin tumor that Mimicks basal cell cancer: Trichoepithelioma

Authors Tas Melis Senem^{1,2}, Bayir Esra Nur³, Ankök AtaTürker³, Budak Ali^{1,2}, Bayir Ömer^{1,2}

Institutes 1 Etlik City Hospital, Ministry of Health, Ear Nose Throat and Head and Neck Surgery Department, Ankara; 2 Etlik City Hospital, Ministry Of Health, Ear Nose Throat and Head & Neck Department, Ankara; 3 Etlik City Hospital, Ministry Of Health, Pathology department, Ankara

DOI 10.1055/s-0044-1784675

Introduction Trichoepithelioma is a rare, skin-colored, benign adnexal skin tumor that develops from the germinative cells of the folliculo-sebaceous unit. It is most commonly observed in the head and neck region. The exact incidence and prevalence are unknown, but cases are extremely rare. Clinically, it can mimic other cutaneous adnexal tumors as well as, basal cell carcinoma (BCC), both histologically and clinically. In this case report, the diagnosis and treatment process of a patient diagnosed with trichoepithelioma, which mimics BCC and is very rare, is presented in the light of the literature.

Case presentation A 60-year-old female patient presented with a complaint of swelling under the nasal dorsum. On physical examination, there was a hard nodular mass, approximately 2 * 1 cm, covered with normal skin, located inferior to the left nasal vestibule and extending towards the left nasolabial sulcus. When the patient's anamnesis was deepened, it was learned that the mass was excised 6 years ago due to a wound in the area where the mass was located, and the pathology result was reported as 'basal cell cancer'. The incisional biopsy result was reported as 'basal cell cancer'. Thereby, the patient was thought to have BCC recurrence and reconstruction with a nasolabial flap was performed along with extended total excision. The histopathology result of the patient was reported as 'trichoepithelioma'.

Discussion Trichoepithelioma rarely show malignant transformation and metastasis. Especially in head and neck tumors involving the nasolabial sulcus, BCC should be kept in mind as a differential diagnosis and diagnosed histopathologically. In cases of solitary trichoepithelioma, total excision of the mass with intact surgical margins is the appropriate treatment method.

Case report: Hypopharyngeal Kaposi's sarcoma

Authors Vogt Timo¹, Strieth Sebastian¹, Ernst Benjamin², Send Thorsten¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Bonn, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bonn; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784676

A 52 years old, homosexuell patient described dysphagia and dyspnea without a laryngeal stridor.

Examination There was an exophytic, redish tumor of the lateral wall of the hypopharynx. The mobility of the vocal chords was not impaired. The glottic lumen was subtotally obstructed by the tumor. A CT scan of the neck and a panendoscopy with an excision biopsy were performed. A Kaposi's sarcoma was diagnosed.

Procedure Blood test were performed, which resulted in the diagnosis of an HIV-infection. Additionally a x-ray of the thorax and an ultrasound of the abdomen were performed. Our colleagues from the departement of immunology started an antiviral medication. Right now, the patient is free of symptoms and has no sign of a recurrent sarcoma.

Conclusion A hypopharyngeal Kaposi's sarcoma is rare, but should be considered as a differential diagnosis of hypopharyngeal tumours. The definitive therapy of this illness is not a surgical one but a sufficient antiviral medication.

Wolf in Sheep's clothing: Epistaxis

Author Yildirim Efe¹

Institute 1 Maria-Hilf-Kliniken GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784677

Introduction Approximately 1000 patients are treated annually at our clinic for epistaxis, with only one-third requiring inpatient monitoring or therapy. In cases of unilateral polyposis, malignancies pose a significant differential diagnosis.

Case Study A 65-year-old patient presented with left-sided rhinorrhea persisting for 6 months and recurrent, spontaneously resolving epistaxis over 6 weeks, managed as an outpatient by an otolaryngologist. Due to unilateral polyposis, a CT scan of the paranasal sinuses was performed, followed by referral to our clinic. Endoscopically, the polypoid masses appeared pigmented, prompting timely tumor resection. Histologically, confirming the clinical suspicion of a malignant melanoma (MM), categorizing it as a T3 stage.

Discussion Mucosal forms constitute only 1.3 % of all MM cases, with the highest prevalence in the head and neck region (40 %). The estimated incidence of nasal involvement is approximately 0.5 per million/year. Despite radical surgery and adjuvant therapy, the prognosis remains poor (recurrence rate 81 %; 5-year survival rate < 35 %). The AJCC (American Joint Committee on Cancer) classification for upper aerodigestive tract MM from 2009 is the most commonly used. Unilateral abnormalities in the nasal cavity necessitate prompt investigation and therapy due to the outlined differential diagnosis.

Head-Neck-Oncology: HPV

The neck lymph node ratio as a prognostic marker for the stratification of Oropharyngeal Carcinoma

Authors Abing Helen¹, Hennig Ben¹, Suchan Malte¹, Klußmann Jens Peter¹, Sharma Shachi Jenny¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784678

Intro The lymph node ratio (LNR) of metastasized lymph nodes can act as an important parameter for the overall survival of patients with head and neck cancer. The logarithmic odds ratio of positive lymph nodes (LODDS) and extracapsular growth (ECS) are also important predictors. The aim of our work was to use a database to retrospectively investigate these predictors of neck metastasis in relation to p16 and HPV status in a larger cohort.

M&M From 01/2000 to 12/2017, 106 OPSCC patients who underwent neck dissection as part of tumor therapy were identified. The HPV status, metastasis pattern, ECS and survival times were recorded and statistically analyzed.

Results 61.3 % (n = 65/106) patients were p16/HPV16-positive. ECS was significantly more common in HPV-positive OPSCC (p = 0.007) but did not result in a survival disadvantage (p = 0.43). In contrast, ECS in HPV-negative OPSCC was associated with a significant (p = 0.010) survival disadvantage in 7 (17.1 %) of n = 41 patients. The median LNR after ipsilateral neck dissection was 0.0357. Patients with an LNR below < 0.03575 (n = 55, 51.9 %) had a statistically significant better survival. An LODDS value > -2.944 was associated with significantly (p = 0.021) worse survival. Only the LODDS showed a statistically significant difference between HPV-positive and -negative OPSCC (0.007).

Conclusion The LNR and LODDS of ipsilateral neck dissection are statistically significant prognostic indicators for survival in patients with cervical metastatic oropharyngeal carcinoma. The ECS in HPV- tumors is a significant negative prognosticator, whereas this does not represent a survival disadvantage in HPV + tumors.

Correlation between liquid Biopsy-Derived Circulating tumor HPV-DNA and 18F-FDG PET-CT parameters in HPV-positive Oropharyngeal Squamous cell carcinoma

Authors Pollet Naomi¹, Slavinskaite-Saare Brigita¹, George Julie¹,

Klußmann Jens Peter¹, Sharma Shachi Jenny¹, Siefer Oliver¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784679

Introduction The emergence of HPV-positive oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) underscores the need for innovative diagnostic and monitoring approaches. Liquid biopsy holds promise in determining viral load for diagnostic, follow-up, and post-treatment de-escalation. Similarly, the use of 18F-FDG PET-CT plays a pivotal role in the initial staging, treatment decision-making and follow-up of OPSCC patients.

Methods We enrolled 29 patients with newly diagnosed, HPV-positive OPSCC. Each patient provided a blood sample for liquid biopsy and underwent pretherapeutic PET-CT. Viral load was measured using ddPCR. Primary mean tumor volume (primMTV), MTV Sum of lymph node metastasis (MTVSumLNs) and MTV Sum of Primary Tumor, lymph node metastasis and distant Metastasis (MTVSumPT,LNs,M) was analyzed in each PET-CT.

Results The median ddPCR value for circulating tumor HPV-DNA was determined as 112.5 copies/ml (range: 0-29 914 copies/ml). Analysis of PET-CT scans revealed a median primMTV of 10.25cm³ (range: 0.05-33.64cm³), a median MTVSumLNs of 6.48cm³ (range: 0.1-72.85cm³), and a median MTVSumPT,LNs,M of 15.13cm³ (range: 0.05-113.74cm³). Statistical analysis demonstrated a statistically significant positive correlation between viral load and primMTV (r = 0.588; p-value = 0.002) and between viral load and MTVSumPT,LNs,M (r = 0.470; p-value = 0.013).

Conclusion The positive correlation between PET-CT volume-parameters and viral load as detected by liquid biopsy emphasizes the potential utility of liquid biopsy as a complementary tool in diagnostic and follow-up protocols in HPV-positive OPSCC.

Effect of prophylactic HPV-vaccination (Gardasil®) on recurrent respiratory papillomatosis

Authors Sieg Jennifer¹, Fazel Asita¹, Quabius Elgar Susanne²,

Dempfle Astrid³, Hoffmann Markus¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel; 2 Quincke-Forschungszentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Labor der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kiel; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für medizinische Informatik und Statistik, Kiel

DOI 10.1055/s-0044-1784680

Introduction Since 2007, the Standing Committee on Vaccination (STIKO) has recommended prophylactic vaccination to prevent human papillomavirus (HPV) infection. Possible therapeutic benefits are discussed. In this study, the effect of vaccination on the course of recurrent respiratory papillomatosis (RRP) is examined.

Methods Files of 63 RRP patients (21 females, 43 males) treated at the Kiel ENT Clinic from 2008 to 2021 were retrospectively reviewed. The burden of disease was defined by ablations per year and the summed anatomical Derkey score related to the treatment period in years (Derkey_{Summe}).

Results 18/63 patients (28.6%; 10 females, 8 males) were vaccinated against HPV. All vaccination time points were available in 10 patients (55.6 %). Considering vaccination data with the maximum observation period for each patient, ablations per year significantly decreased from a median of 1.72 to 0.33 (p < 0.01; n = 11). The Derkey_{Summe} also significantly decreased from a median of 5.17 to 3.04 (n = 9; p < 0.05). Among the unvaccinated (n = 14), ablations per

year in the second half of the disease ($M = 0.5$; $Mdn = 0.31$) were comparable to those in the first half ($M = 0.5$; $Mdn = 0.29$; $p > 0.05$).

Discussion HPV vaccination in RRP is significantly associated with a reduction in disease burden, demonstrated by decreased ablations and reduced tumor spread, as measured by the anatomical Derkay score. This should be further examined in larger groups to determine whether HPV vaccination for RRP should be standardized as a therapeutic option, even in the early stages. In addition, the therapeutic effect of vaccination should be investigated for other HPV-associated lesions.

Limitation of the prognostic relevance of HPV in patients with oropharyngeal carcinoma and high substance abuse

Authors Vahl Julius¹, Sonntag Michael¹, Idel Christian², Greve Jens¹, Wollenberg Barbara³, Hoffmann Thomas¹, Laban Simon¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784681

Introduction Due to the improved prognosis of human papillomavirus-associated (HPV+) oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC), deescalation strategies are increasingly being tested in clinical trials. Against this background, this study focuses on the prognostic significance of concomitant harmful substance use in patients with OPSCC.

Material and methods Retrospective cohort study (University Hospitals UL and HL) of 462 patients with OPSCC. Patients with a first diagnosis of OPSCC between 2005 and 2018 were included. Survival status was followed until 2020. Time of diagnosis, age, sex, use of noxious substances, HPV status (HPV+ = HPV-DNA+, p16+), tumour stage, recurrence and survival data were collected. Survival was analysed with respect to nicotine and alcohol consumption in relation to HPV status.

Results Of 462 patients, 159 were HPV+ and 238 were HPV- (65 patients with missing data). The median survival of patients with HPV+ OPSCC was 114 months (95% CI: 83 - 146 months), whereas it was only 105 months (95% CI: 52 - 159 months) for patients with HPV- OPSCC ($p = 0.004$). In patients with high nicotine consumption (≥ 75 th percentile; 40 pack years; $n = 121$), there was no significant difference in overall survival according to HPV status ($p = 0.2$). Similarly, patients with a history of alcohol dependence or daily alcohol consumption ($n = 135$) no longer showed a significant difference ($p = 0.2$) in overall survival according to HPV status.

Conclusion When counselling patients and recommending treatment, it is important to consider whether HPV+ patients with high substance abuse benefit from deescalation models. An expansion of the sample seems necessary to clarify this issue.

Head-Neck-Oncology: Tumor marker

The prognostic significance of pretherapeutic C-reactive protein (CRP) in head and neck cancer

Authors Anagnostopoulos Konstantinos¹, Langer Christine¹, Ernst Stephan¹, Arens Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie und plastische Operationen, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1784682

Several immunological parameters have been proposed as prognostic indicators for squamous cell carcinomas of head and neck, potentially contributing, alongside conventional UICC classification, to the assessment of disease pro-

gression and survival prognosis. Aim of this study is to investigate the level of the CRP as a prognostic factor for the overall survival of patients with head and neck carcinoma. Data were collected from all patients with head and neck carcinomas treated at the ENT Clinic of the University Hospital in Giessen, Germany between 2009 and 2020. The date of diagnosis, pretherapeutic CRP level, UICC stage, and the date of the last follow-up or death were extracted. Based on pretherapeutic CRP levels, patients were divided into two groups ($CRP \leq 5$ mg/l, $CRP > 5$ mg/l). Kaplan-Meier survival curves were created for each UICC stage (I-IVc) and the statistical significance was calculated. A total of 1183 patients were included. Patients with pretherapeutic $CRP \leq 5$ mg/l exhibited a statistically significant longer survival for tumor stages III, IVa, and IVb (III: $n = 250$, $p = 0.04$; IVa: $n = 423$, $p = 3 \times 10^{-4}$; IVb: $n = 68$, $p = 0.04$). No statistically significant longer survival was observed for patients with tumor stages I, II, and IVc. The results suggest that pretherapeutic CRP levels could serve as a promising prognostic marker in patients with head and neck carcinomas, particularly in advanced tumor stages. This underlines the importance of inflammatory reactions in tumor development and progression, potentially improving the prognosis and management of these patients. Further prospective studies are necessary to confirm the clinical utility of CRP as a prognostic marker.

Molecular biomarkers for personalised medicine in patients with head and neck cancer

Authors Flach Susanne¹, Howarth Karen², Hackinger Sophie³, Pipinikas Christodoulos³, Rojas Patricia³, Ellis Pete³, McLay Kirsten³, Marsico Giovanni³, Walz Christoph⁴, Lechner Axel¹, Huberty Tom¹, Käsmann Lukas⁵, Reichel Christoph¹, Gires Olivier¹, Canis Martin¹, Baumeister Philipp¹

Institutes 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, München; 2 SAGA Diagnostics, Lund; 3 NeoGenomics, Cambridge; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Pathologisches Institut, München; 5 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784683

Introduction The recent advent of personalised assays capable of detecting circulating cell-free tumour DNA (ctDNA) has enabled detection of molecular residual disease (MRD) and recurrence following curative-intent therapy. We conducted LIONESS, a single-centre prospective cohort study to assess ctDNA in patients with HNSCC receiving primary surgery with curative intent to determine whether post-operative ctDNA detection can act as a biomarker for surgical tumour clearance and to evaluate the potential of personalised ctDNA analysis for early molecular-level detection of relapse or prior to clinically confirmed recurrence.

Material and methods Samples from 77 HNSCC patients were collected pre- and postoperatively and during clinical follow-up. Whole exome sequencing was performed on FFPE tumour tissue to an average coverage of 250x. Tumour-specific variants for personalised assay design were selected and used in the analysis of serial samples for evidence of MRD.

Results In 531 longitudinal plasma and 94 saliva samples collected preoperatively and during clinical follow-up, ctDNA was detected at levels ranging from 18.4% estimated variant allele fraction (eVAF) to as low as 0.0005% eVAF. Increased plasma ctDNA levels were detected postoperatively in 18/20 cases with confirmed clinical recurrences with lead times up to 500 days. ctDNA was also detected in baseline saliva samples. RNA sequencing and IHC for immune profiling has been performed on primary tumours.

Conclusion The use of ctDNA measurements in this HNSCC patient cohort has significant potential to guide treatment decisions, improve disease outcome and potentially spare patients unnecessary, partially invasive interventions during clinical follow-up.

Definition of immune biomarkers for head and neck tumors – First Erlangen results of the prospective ImmunBioKHT study

Authors Gostian Antoniu-Oreste^{1,2}, Frey Benjamin^{3,4,5}, Gaip Udo^{3,4,5}, Weber Manuel⁶, Allner Moritz^{2,5}, Balk Matthias^{2,5}, Fietkau Rainer^{4,5}, Iro Heinrich^{2,5}, Hecht Markus⁷, Zülch Lilli^{3,4,5}, Donaubaer Anna-Jasmina^{3,4,5}
Institutes 1 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Straubing; 2 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen, Translationale Radiobiologie, Abteilung für Strahlenonkologie, Erlangen; 4 Universitätsklinikum Erlangen, Abteilung für Radioonkologie, Erlangen; 5 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Comprehensive Cancer Center EMN Onkologisches Zentrum, Erlangen; 6 Universitätsklinikum Erlangen, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Erlangen; 7 Universität des Saarlandes, Abteilung für Strahlentherapie und Strahlenonkologie, Homburg
DOI 10.1055/s-0044-1784684

Introduction In head and neck cancer (HNSCC), tumor markers have so far played a subordinate role in treatment decisions. The multicenter prospective ImmunBio-KHT study (NCT05375266) defines immunological biomarkers for HNSCC from peripheral blood. Further potential markers for metabolism and the microbiome are analyzed in parallel from saliva, tumor and stool samples.
Material and methods Determination of immune status via a flow cytometry-based assay from blood before, 7 days after surgery and after adjuvant or definitive radiochemotherapy (RCT). This interim analysis presents the longitudinal immune status data of the first 150 patients using cells of the innate and acquired immune system.

Results 35 molecules relevant for immunomodulation were quantified from the serum. A significant increase in the cell counts of monocytes and granulocytes and a significant reduction in T cells were already observed during the operation, combined with significantly altered activation states of various immune cell types. After RCT, further changes were observed, e.g. an altered activation state of monocytes and T cells and a significant decrease in cells of the adaptive immune system.

Conclusion This interim analysis in unselected HNSCC patients shows that both tumor surgery and RCT already have significant modulatory effects on the peripheral immune system. In the future, these changes will be correlated and validated in more detail in conjunction with biological tumor activity and oncological outcomes to define prognostic and predictive biomarkers for HNSCC.

Multiple mutations – A genetic marker for extracapsular growth in Oropharyngeal Carcinoma

Authors Gräßle Raphaela¹, Piwonski Iris², Franzen Achim¹, Olze Heidi³, Husemann Cora², Hummel Michael², Erben Ulrike¹, Coordes Annekatrin^{1,3}
Institutes 1 Universitätsklinikum Ruppin-Brandenburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Neuruppin; 2 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Institut für Pathologie, Berlin; 3 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784685

Under the 8th edition of the TNM classification, in addition to HPV status, extracapsular growth (ECS) plays an important role in the classification of the UICC stage of oropharyngeal carcinomas. Both factors could be associated with different mutation profiles. Therefore, the aim of this study was to identify genetic markers for ECS and to identify differences between HPV-positive and HPV-negative patients. We sequenced 99 samples of operable oropharyngeal carcinomas using targeted next-generation sequencing and determined the HPV status. Clinical data including tobacco and alcohol consumption, UICC stage, ECS and overall survival (OS) were analyzed retrospectively. The study included 55 HPV-positive and 44 HPV-negative patients. The groups differed

significantly in the distribution of gender ($p = 0.006$), alcohol consumption ($p = 0.001$), UICC stage ($p < 0.001$), TP53 mutation ($p < 0.001$) and tended to differ in FGFR3 ($p = 0.068$). Predictors of survival were young age at initial diagnosis ($p = 0.026$), no invasion of the vein ($p = 0.048$) or perineural region ($p = 0.008$), a small primary tumor ($p < 0.001$), no ECS ($p = 0.026$) and potentially the absence of a TP53 mutation ($p = 0.088$). Grading ($p = 0.031$) and the presence of a residual tumor after surgery (R1; $p = 0.017$) influenced OS only in the HPV-positive group. Multiple mutations occurred in 32 % of HPV-positive patients with ECS and only in 9 % without ECS ($p = 0.029$). Mutations in PIK3CA were detected in 26 patients. The mutation occurred significantly more frequently in non-smokers ($p = 0.003$). Mutations in PTEN only occurred in HPV-positive tissues, where disease-free survival was significantly reduced ($p = 0.027$). Overall, the presence of multiple mutations in oropharyngeal carcinomas is associated with ECS.

Funding information Supported by the "Berliner Krebsgesellschaft"

Advanced stratification in Oropharyngeal cancer: Benchmarking AI-driven HPV association analysis against established p16 staining and HPV-DNA techniques

Authors Kopp Christopher¹, Klein Sebastian², Klußmann Jens Peter¹
Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 2 Universitätsklinikum Essen, Pathologie, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784686

Introduction The management of Oropharyngeal Squamous Cell Carcinomas (OPSCC) significantly benefits from improved stratification methods, especially considering the pivotal role of Human Papillomavirus (HPV) association in prognosticating disease course. Traditional methods, including p16 immunohistochemistry and HPV DNA detection, may not fully capture tumor heterogeneities and patient subpopulations.

Material and Methods In this retrospective, multi-institutional study of 906 patients, we developed OPSCCnet, a Deep Learning (DL) algorithm to analyze standard Hematoxylin and Eosin (H&E) stained slides. Our methodology utilizes a Feature Pyramid Network with a ResNet-18 encoder for semantic segmentation of tumor areas and HPV association classification.

Results OPSCCnet demonstrated a mean area under the receiver operator curve (AUROC) of 0.83 for the test cohort, which improved to 0.88 with a variance threshold for HPV-positive class probability. In prognostication, OPSCCnet showed a superior five-year survival rate prediction (96 % [95 % CI = 90–100 %]) compared to standard HPV testing (80 % [95 % CI = 71–90 %]). The three-tier threshold analysis using OPSCCnet indicated a high hazard ratio (HR = 0.15 [95 % CI = 0.05–0.44]) in multivariate analysis, outperforming HPV testing (HR = 0.29 [95 % CI = 0.15–0.54]).

Conclusion/Discussion OPSCCnet, by analyzing standard H&E histological slides, outperforms traditional p16/HPV-DNA testing in patient stratification and survival prediction in OPSCC. These findings underscore the potential of AI-driven methodologies in enhancing patient stratification and advancing personalized medicine in oncological care.

PD-L1 expression in head and neck cancer – Variability, prognostic value and therapeutic relevance

Authors Langer Christine¹, Wagner Steffen¹
Institute 1 Universitätsklinikum Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Gießen
DOI 10.1055/s-0044-1784687

Introduction The PD-L1-related immune escape of head and neck tumor cells is known as a mechanism of tumor proliferation, but the increased expression of PD-L1 in the tumor appears to be a prognostic factor dependent on the tumor entity. Accordingly, the relevance of PD-L1 in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) has not been clearly clarified. In particular, the question of

the homogeneity of the marker within the tumor and in the comparison of tumor and metastasis arises.

Methods In a group of 30 patients with metastatic squamous cell carcinoma of the oropharynx, PD-L1 was determined in tumor and metastasis using immunohistochemical staining on Tissue Micro Arrays (TMA). Expression was compared between tumor and corresponding metastasis.

Results PD-L1 expression in the primary tumor and corresponding metastasis was found in 13 out of 30 patients (43 %), with a lack of expression in 11 out of 30 patients (37 %). In 6 patients there was a discrepancy in expression between primary tumor and metastasis.

Conclusion The approved immunotherapy of HNSCC in the metastatic / recurrent tumor stage by antibody-mediated PD-1 inhibition is essentially based on PD-L1 expression in the tumor in its therapy recommendations. However, this and other studies prove the inhomogeneity of PD-L1 in tumor and metastasis. Furthermore, the dependence of expression on radio- or chemotherapeutic pre-treatment must be critically scrutinized on the basis of current literature. The optimization of a marker constellation with improved prognostic value with regard to the response to PD-1 antibody therapy should therefore be the goal of further investigations.

Bioenergetic depression in platelets of Head and Neck cancer patients

Authors Mogl Madeleine¹, Weiser Tobias¹, Sailer Judith², Eberhagen Carola³, Zischka Hans^{2, 3}, Wollenberg Barbara¹

Institutes 1 Technische Universität München, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Munich; 2 Technische Universität München, Institut für Toxikologie und Umwelthygiene, München; 3 Helmholtz Zentrum, Institut für Molekulare Toxikologie und Pharmakologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784689

Introduction Metabolic reprogramming is a hallmark of cancer cells that promotes tumor initiation and progression, with mitochondrial function as a key determinant. Profound evidence is pointing to a detrimental influence of tumors on the surrounding tissue, but also tumor-induced systemic metabolic alterations are increasingly unraveled. In this way, blood cells can be affected. We thus, asked whether mitochondrial alterations can be assessed in cancer patient platelets as they serve as major mitochondria reservoir in blood.

Material and methods We established a protocol to measure mitochondrial respiration of isolated permeabilized platelets with high-resolution respirometry (Oroboros Instruments). The study enrolled 15 head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) patients and 15 healthy donors. Further electron microscopy imaging was used to analyze platelet morphology. RNA-sequencing data of platelet isolates completed the analysis of mitochondrial deficits.

Results RNA-sequencing of platelets from HNSCC patients indicated mitochondrial functional alterations. While platelet mitochondrial structures appeared similar, high-resolution respirometry revealed a reduced electron transfer capacity in platelet mitochondria from HNSCC patients compared to healthy donors.

Conclusion We find reduced respiratory chain function and impaired oxidative phosphorylation of platelet mitochondria in HNSCC patients. Clearly, metabolic alterations in the blood residing platelets add to implement a systemic ketogenic phenotype in such cancers. This could therefore not only become an important diagnostic tool to detect mitochondria-linked diseases but also plausibly provide a basis for new therapeutic approaches concerning tumor initiation and progression.

The lymphocyte-thrombocyte-CRP (LTC) score as a pre-therapeutic prognostic marker in patients with head and neck cancer (HNC)

Authors Peis Michael¹, Sivakumar Vinithagowry¹, Boosfeld Lukas¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Jablonska Jadwiga¹, Lang Stephan¹, Hussain Timon³, Kürten Cornelius¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 05. Statistik, Düsseldorf; 3 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784689

Introduction Systemic inflammation, measured for example as neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) or systemic inflammatory index (SII), is associated with a negative influence on survival in patients with HNC. These indices require laboratory analyses and mathematical calculations. This study examines a simple three-point scoring system based on lymphocyte-, thrombocyte- and CRP levels has prognostic significance.

Methods The pre-therapeutic laboratory data of 994 patients was collected by retrospective chart review. Patients with elevated levels of lymphocytes, thrombocytes or CRP received one point for each pathologically elevated laboratory result (range 0 – 3). Using SPSS (version 29 for MAC), we analysed and visualized overall and relapsing-free survival using Kaplan-Meier curves and the log rank test.

Results 375 (43.0 %) patients had a score of 0, 310 (35.5 %) patients had a score of 1, 142 (16.3 %) patients had a score of 2, and 45 (5.2 %) patients had a score of 3. The Kaplan Meier analysis showed a significantly longer overall survival with an LTC score of 0 compared to patients with an increased values (median survival 100 months for a score of 0, 53 months for a score of 1, 25 months for a score of 2 and 12 months for score of 3). A similar relationship can be demonstrated for relapse-free survival (median survival 110 months for a score of 0, 77 months for a score of 1, 70 months for a score of 2 and 33 months for a score of 3).

Conclusion The LTC score can be used as a pre-therapeutic prognostic marker with regard to overall survival, as well as relapse-free survival, in patients with HNC. In the future, a multivariate comparison will be performed, which includes other prognostic markers, such as tumour stage and p16 status, as well as the NLR and the SII.

Head-Neck-Oncology: Multimodal/ Interdisciplinary

Single cardiac metastases from mucosal head and neck squamous cell carcinoma: Rare case report of a living patient

Authors Ahmad Zafarullah¹, Walberg Andreas¹, Hackenbroch Carsten¹, Tisch Matthias¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784690

Background Cardiac tumours are typically secondary in nature and are found 20-fold often than primary cardiac neoplasms. Metastatic cardiac tumors are mainly diagnosed postmortem, but are rarely found before death; therefore, case reports are uncommon. Cardiac metastases of mucosal head and neck squamous cell carcinomas (SCCa) occur more seldomly and carry a poor prognosis.

Case summary A than 63 year-old man was initially diagnosed with a CUP-syndrom with cervical metastases and treated with neck dissection and combined radiochemotherapy. During a routinely performed follow-up the Positron emission tomography-computed tomography was effective in ascertaining the diagnosis of a cardiac metastasis in the asymptomatic patient. The patient underwent surgery with right atrial mass removal after coronary angiogram.

Conclusion Cardiac metastases are uncommon but life-threatening long-term sequelae of mucosal head and neck SCCa. Rarely cardiac metastases are found in living patients and even less often found in asymptomatic patients. Therefore routinely performed PET-CT or -MRI exams in oncologic follow-ups are essential to detect distant metastases in an early stage even in asymptomatic patients.

ents. Against the background of post-mortem findings of cardiac metastases, a regular cardiac exam should also be performed.

Prehabilitation in head and neck Oncology

Authors Blaurock Markus¹, Ihler Friedrich¹, Busch Chia-Jung¹, Lehnert Bernhard¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784691

Introduction Prehabilitation describes the process of conditioning patients before surgery and it is usually multimodal and multidisciplinary. After an objective patient assessment prehabilitation might involve nutritional supplementation, physiotherapy, and intensive treatment of underlying conditions such as anemia or nicotine dependency. The goal is an improvement in perioperative morbidity and mortality.

Methods Data presented is based on current literature available through PubMed as of January 2024.

Results Prehabilitation has been shown to significantly reduce serious perioperative complications and mortality. It stabilizes body composition and improves patient reported quality of life. Additionally, resistance exercise has been shown to affect T-Cell subpopulations, decreasing senescent and exhausted subtypes.

Conclusion Prehabilitation has great potential to improve oncological outcomes more than any single drug or modality of surgery has. It has a proven track record in adjacent fields and should be considered in head and neck oncology and ENT.

Funding information Deutsche Krebsgesellschaft

Survival and treatment of elderly patients with oral cavity Carcinoma

Authors Burkhardt Valentin¹, El-Shabrawi Katharina¹, Riemann Sarah¹, Becker Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784692

Introduction In an aging society, the proportion of elderly patients with oral cavity carcinoma (OCC) is also increasing. This study therefore aims to investigate the influence of age on UICC stages, survival and the chosen form of treatment for OCC.

Material and methods Retrospective single-center study of all primary cases with OCC treated at the University Medical Center Freiburg between 01/2010 and 12/2020. Divided into two groups based on age (

Results A total of 630 patients with OCC were included, 315 of whom were over 65 years of age at initial diagnosis (50%). There were significant differences between the groups, with higher T-stages in those over 65, with no significant difference in UICC stages. In both groups, 87% underwent primary surgery, but elective neck dissection was not performed more frequently in the older group ($p < 0.001$). There was a statistically significant lower 5-year survival (41,1 vs. 48,1 months, $p < 0.001$) in older patients with no difference in recurrence-free survival (DFS; 45,5 vs. 47,1 months, $p > 0.05$).

Conclusion/Discussion Older patients presented with higher T-stages in this study. Despite elective neck dissection being performed less frequently, recurrence-free survival was not worse. 5-year survival was shorter in the group of older patients. The common concept of primary surgical treatment of oral cavity carcinomas is equally feasible for older patients. Close monitoring is obligatory for more advanced primary tumors and more frequent omission of elective neck dissection.

Characteristics in the treatment of laryngeal carcinoma in elderly patients

Authors El-Shabrawi Katharina¹, Burkhardt Valentin¹, Becker Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784693

Background With increasing life expectancy in society, the proportion of elderly HNSCC and thus laryngeal carcinoma patients is increasing. Age, comorbidities and physical condition may influence not only survival but also therapeutic decisions.

Methods Retrospective data analysis of 412 laryngeal carcinoma patients treated at the Freiburg University Medical Centre between 01/2010 and 12/2020. Younger (< 65 years, $n = 195$) and older patients (≥ 65 years, $n = 217$) were compared with regard to tumor localization, TNM and UICC stage, gender, survival and therapy.

Results Older patients showed a significantly shorter survival with a 5YSR of 39.5 vs. 49.5 months ($p < 0.001$). With regard to treatment regimes, there was a significantly lower proportion of surgical treatment in ≥ 65 -year-olds (49 vs. 57%; $p = 0.01$) and significantly fewer elective neck dissections (16 vs. 37%; $p < 0.001$) despite similar N status ($N + 10\%$ each) in the surgical subgroup. Laryngectomy and pC/RT were similarly distributed in a sub-analysis of T3/4 tumors (LE 12 vs. 20%; pC/RT 88 vs. 80%; $p = 0.26$). Localization, T- and N-stages did not differ significantly between the groups. The proportion of distant metastasized patients was significantly higher in those aged ≥ 65 years with 7 vs. 3% ($p = 0.02$).

Discussion The favoring of conservative treatment methods in patients aged ≥ 65 years can be attributed to the more frequent presence of M1 on the one hand and possibly to existing comorbidities on the other. Nevertheless, this did not appear to have any influence on the frequency of laryngectomy as a curative treatment in older patients. At the same time, there was a more generous indication for elective neck dissections in < 65 -year-olds.

Change in anxiety and depression using the HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) questionnaire during palliative and curative therapy of head and neck cancer patients

Authors Heidary Moeid¹, Motamedi Golnaz¹, Hermann Manuel¹, Eichhorn Sabine¹, Seuthe Inga M.C.¹, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784694

Introduction The HADS measures anxiety and depression in patients with physical illnesses. To date, there have been individual studies using the HADS in head and neck cancer patients. In the current study, we present for the first time the changes in the HADS during ongoing curative and palliative therapy.

Methods A total of 159 HADS questionnaires of head and neck cancer patients undergoing inpatient treatment from 04/2023 to 10/2023 were evaluated. The Roh-, T-values, the frequency of positive screening results for anxiety and depression, and the mean changes in these parameters over the course of treatment were analyzed.

Results For each tumor stage, the following mean Roh- and T-values, as well as the following frequencies for a positive screening, each for anxiety and depression, were shown. Stage I: 5.4, 49.6, 10.0%; 6.0, 54.1, 26.7%; Stage II: 5.7, 52.6, 14.3%; 4.8, 51.8, 28.6%; Stage III: 8.5, 59.4, 55.6%; 8.2, 59.8, 51.9%; Stage IV: 7.7, 57.5, 44.3%; 8.3, 59.9, 45.5%. During the course of therapy, there was a mean change in the Roh-values for anxiety in all, curative and palliative patients of -1.1, -1.6, -0.8; in the T-values for anxiety: -6.3, -6.9, -6.0; in the Roh-values for depression: -0.5, -1.4, -0.1; in the T-values for depression: -4.9 -6.5 -3.9.

Discussion Stage III and IV patients more frequently showed a positive screening for anxiety and depression. Interestingly, there was a slight regression of

the mean Roh- and T-values, particularly for anxiety, during treatment. This tended to be more pronounced in palliative patients than in curative patients.

Multimodal imaging of head and neck tumors in the chorioallantoic membrane assay as a basis for the establishment of new oncological therapies

Authors Kleitke Thoralf¹, Eichhorst Lennart¹, Kalle Friederike¹, Maletzki Claudia¹, Danko Aleksandra¹, Lindner Tobias¹, Mlynski Robert¹, Strüder Daniel¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784695

Introduction Head and Neck Tumors (HNTs) exhibit poor prognosis due to their heterogeneity. The Chorioallantoic Membrane (CAM) Assay, established as a bridge between in vivo and in vitro research, is limited by inadequate standardization and diverse evaluation approaches. This study aimed to establish reproducible high engraftment rates and multimodal imaging: photography, sonography, PET-CT, MRI, autofluorescence measurement, intravital fluorescence microscopy (IVM), and histology.

Materials & Methods Chicken eggs were incubated for 7 days. Tumors from established and patient-derived cell lines were implanted. Photo-documentation was conducted over 7 days. Tumor sonography was performed on days 10 and 14; PET-CT and MRI on day 14. Additionally, IVM and autofluorescence quantification were performed.

Results Engraftment rates for cell lines ranged between 74 % and 83 %. Photo-documentation was suitable for repetitive assessment of superficial tumor growth. Sonography also captured deeper infiltration. NaCl diffusion through CAM led to high mortality (88 %). MRI non-invasively depicted tumor and vascularization. PET-CT showed tumor tracer enrichment in 50 % (n = 10) of cases, with a post-interventional mortality of 60 %. NIR autofluorescence was measurable in all macroscopically viable tumors.

Discussion The CAM Assay is an efficient model for HNTs. All invasive methods were associated with high mortality. Intravenous injections should be reserved for final experiments. Autofluorescence measurement and IVM are suitable for vitality assessment.

Frailty, a previously underestimated risk factor in treatment of elderly patients with HNSCC

Authors Kunz Viktor¹, Wichmann Gunnar¹, Dietz Andreas¹, Wiegand Susanne¹

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/ plastische Operationen, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784696

Introduction Frailty is a syndrome of general physical decline, resulting in lack of physiological reserve and metabolic capacity. Assessment of frailty may help to identify patients at risk of adverse events following oncologic treatment. The relationship between frailty, postoperative complications and symptom burden was investigated.

Patients and methods Frailty, symptom burden and postoperative complications were evaluated in HNSCC patients. Frailty was assessed using the G8 and was defined at a G8 score ≤ 14 . Postoperative complications were observed during 21 days using the Clavien-Dindo classification system. Symptom burden was assessed using the Minimal Documentation System (MIDOS²) and symptom burden was abnormal at a total score = 4 or each severe symptom = 3. Statistical analysis was performed using the χ^2 test, correlations and ROC analyses.

Results Frailty was a significant predictor of major postoperative complications (AUC = .718, p = .014). There was a significant association between HNSCC and frailty (p = .035). Frailty and increased symptom burden correlated significantly (p = -.487, p < .001; r = -.423, p < .001). Frailty can be predicted by MIDOS² score (AUC = .808, p < .001). Conversely, increased symptom burden can be predicted by the G8 score (AUC = .750, p < .001).

Conclusion There is an increased risk of major postoperative complications in HNSCC patients with frailty. Therefore, a specific screening tool designed for HNSCC patients might help to reduce major postoperative complications in

these vulnerable patients. In addition, the strong correlation between frailty and increased symptom burden emphasizes the need for further research and thus contribute to a better quality of life after oncologic therapy in HNSCC patients.

Squamous cell carcinoma of the tongue during twin pregnancy – a challenging therapy approach

Authors Kupfer Clara¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Hagen Rudolf¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784697

We report on a 41-year-old female patient who presented in November 2022 with a lesion on the left tongue margin. In 2015, she had undergone therapy for a cT2 cN + triple-negative breast carcinoma on the right side. The examination revealed an exophytic mass measuring up to 2.5 cm on the left tongue margin. At the time of presentation, the patient was in the 15th week of a twin pregnancy after many years of fertility treatment. After staging with MRI of the neck and thorax, panendoscopy revealed squamous cell carcinoma on the left tongue margin with cervical lymph node metastasis, but without distant metastases. From an oncological point of view, transoral tumour resection with defect coverage via a radial forearm flap and ipsilateral neck dissection was to be favoured. After interdisciplinary discussion of the case with the gynaecology department, the patient opted for surgical therapy. A PEG was not performed because of the pregnancy. The patient did not wish to undergo further human genetic examination after the diagnostics in 2015 and 2020 failed to produce any conclusive findings. In December, surgery was performed without complications and the patient was extubated afterwards. A tracheotomy was not necessary. The histopathological examination revealed a pT2 pN1 (1/35) M0 L0 V0 Pn0 R0 p16-negative left tongue margin carcinoma. After renewed discussion in the tumour board, adjuvant radiotherapy was recommended. The patient rejected this after obtaining a second opinion. The control MRI 6 months after therapy showed a lymph node on the genioglossus muscle with a slight increase in size. The control endoscopy and lymph node extirpation showed no malignancy. In March a caesarean section was performed. The patient is currently cancer-free.

Combined tumor surgery and brachytherapy for locoregionally recurrent head and neck cancer

Authors Leffers David¹, Paul Justina¹, Soror Tamer², Rades Dirk², Bruchhage Karl-Ludwig¹, Leichte Anke¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Strahlentherapie, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784698

Introduction Local recurrence of head and neck cancer is challenging due to the limitations of primary treatment. Surgery is associated with an increased postoperative complication rate and radiotherapy with increased toxicity. In such cases, as a precise radiation technique, interstitial brachytherapy can represent an effective salvage therapy while sparing vital organs. Here, we present an interdisciplinary curative therapy approach consisting of surgical therapy with interstitial brachytherapy for locoregionally recurrent head and neck cancer.

Methods Retrospective analysis of a group of 60 patients with locoregional recurrence of head and neck cancer who were treated with surgical therapy and interstitial brachytherapy in the Department of Otorhinolaryngology at the UKSH Campus Lübeck. The primary endpoints of the analysis were recurrence-free survival, overall survival determined using the Kaplan-Meier method and treatment-related side effects classified according to CTCAE.

Results Our cohort predominantly recorded locoregional recurrent head and neck carcinomas (68.3 %), all of which had previously been treated with surgical therapy at the time of initial diagnosis. The median dose of the brachytherapy used was 30 Gy and a locoregional recurrence was recorded after a median of 28.9 months. The 5-year recurrence-free survival and overall survival were 37.3 % and 16.6 %, respectively. We recorded treatment-related side effects $\geq$ CTCAE 3 in 35 % of patients, with the most common side effects being acute pain, dysphagia and dry mouth.

Conclusion The combination of surgical treatment and interstitial brachytherapy offers a curative treatment option for locoregionally recurrent head and neck cancer with an acceptable toxicity profile.

The predictive value of the sentinel lymph node biopsy in malignant melanoma of the head and neck in the Kiel patient collective

Authors Lükewille Lukas¹, Gonzalez Mireia¹, Quabius Elgar Susanne¹, Hoffmann Markus¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Phoniatrie und Pädaudiologie, Kiel

DOI 10.1055/s-0044-1784699

Introduction Sentinel lymph node biopsy (SLNB) has been an integral part of the diagnosis and staging of malignant melanoma (MM) since the end of the last millennium. The indication for a sentinel lymph node biopsy is a tumor thickness of 1.0 mm or more in the absence of locoregional or distant metastases. A sentinel lymph node biopsy can also be performed in the case of a thinner primary tumor (0.75-1.0 mm) if there is an increased risk of occult lymph node metastases, e.g. in the case of an increased mitosis rate, young age or ulceration of the primary tumor. The positivity of a SLN has a significant influence on the subsequent therapy and prognosis. The aim of this retrospective analysis is, among other things, to determine the predictive value of the biopsy against the background of the actual course of the patient's disease. Of particular interest is the frequency of SLNs without metastasis in patients who nevertheless develop metastases in the course of the disease.

Materials and Methods For this purpose the data of patients who were treated in the ENT Clinic of the UKSH-Kiel between 2002 and 2020 are evaluated. For the time being 117 patient histories have been analyzed retrospectively.

Results The detection rate of sentinel lymph nodes is 88.89 % (111 of 117). Locoregional metastases occurred in 5 out of 81 patients with initially negative sentinel lymph nodes (6.17 %). The sensitivity is 85.71 %. The false-negative rate is 16.67 %. The negative-predictive value is 94.7 %.

Conclusion SLNB continues to be an important component in the diagnosis of malignant melanoma in the head and neck region. However, the treating team should be aware of the limitations of the diagnostic procedure sometimes resulting in insufficient treatment.

Feasibility of symptom monitoring in head and neck cancer follow-up

Authors Müller Simon¹, Stadler Thomas¹, Rajan Gunesh², Morand Grégoire², Hool Sara-Lynn³, Balermipas Panagiotis¹, Schanne Daniel⁴, Nannen Timo⁴, Limacher Andreas⁵, Chan Samantha⁵, Trelle Sven⁵, Elicin Olgun⁴, Giger Roland³

Institutes 1 Universitätsspital Zürich, Universitätsklinik für Ohren-, Nasen-, Hals und Gesichtschirurgie, Zürich; 2 Luzerner Kantonsspital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren- und Gesichtschirurgie, Luzern; 3 Inselspital Bern, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Bern; 4 Inselspital Bern, Universitätsklinik für Radio-Onkologie, Bern; 5 Universität Bern, Clinical Trials Unit, Bern

DOI 10.1055/s-0044-1784700

Introduction Follow-up of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) consists of regular clinical examinations and periodic imaging. Symptom mo-

onitoring is not integrated in current follow-up strategies. This study aims to assess 1) patients' readiness to periodically report symptoms, 2) feasibility of recruitment for a randomized trial integrating patient reported symptoms in follow-up, 3) user friendliness of a HNSCC-specific symptom questionnaire and 4) compliance with periodic symptom reporting.

Materials/Methods HNSCC patients with complete response were recruited 6 months after treatment in three Swiss centers. Motivation for trial participation was assessed by pre-screening questionnaire. Enrolled patients were randomly assigned to a standard follow-up or to an experimental follow-up with 6-monthly clinical controls without planned imaging. In the experimental arm, patients report symptoms on paper questionnaires monthly. If symptoms trigger predefined alarms, patients are summoned for clinical examination and imaging is acquired if warranted.

Results By September 2023, 35 patients completed pre-screening. Thirty patients (86 %) declared interest in participation and 23 (66 %) were eventually enrolled, along with four patients who had not completed pre-screening. Potential reduction in periodic imaging was the main motivator for participation (52 %). The recruitment goal was reached prematurely. Preliminary analysis of user friendliness showed good acceptance of the symptom questionnaire. A majority (63 %) favored transition from paper to digital questionnaires. Up-to-date data on user-friendliness and compliance will be presented.

Conclusion Regular symptom reporting is well received by HNSCC patients. Recruitment for a randomized controlled trial comparing symptom-guided follow-up to the current standard is feasible.

Funding information Krebsforschung Schweiz

Ipsilateral simultaneous vestibular schwannoma and meningioma. A rare case

Authors Rook Henrik¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784701

Background While vestibular schwannomas and meningiomas individually are not uncommon intracranial tumors, their simultaneous occurrence in patients without a history of radiation exposure is a rare phenomenon defined as a neurofibromatosis.

Case Summary We present a case of a 60-year-old male patient with a 20-year history of progressive hearing loss in the right ear. MRI imaging revealed the presence of a vestibular schwannoma on the right side, along with dehiscence of the superior semicircular canal. Surgical intervention, involving a translabyrinthine approach, led to the discovery of a meningioma, with a proximity to the facial nerve. The vestibular schwannoma located in the cerebellopontine angle was successfully excised. Postoperative care was uneventful.

Conclusion This case, documenting the simultaneous presence of a vestibular schwannoma and a meningioma, is a rare occurrence without a necessitated alteration in the therapeutic approach. While such instances may be considered coincidental, investigating potential underlying links in the tumorigenesis of distinct tumors in close proximity could contribute to a deeper understanding of their pathogenesis.

Manifestation of an immunologic dysbalance in the otological and sinunasal area based on therapeutic damage in autoimmune diseases

Authors Schanze Leonard¹, Zeuner Rainald², Bacher Petra³, Schreiber Stefan⁴, Kahl Sarah⁵, Laudien Martin¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Kiel; 2 Franziskus MVZ Am Hang, Flensburg; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Immunologie, Kiel; 4 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Innere Medizin, Kiel; 5 MVZ Rheuma, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784702

We report on a 32-year-old patient who presented for the first time in 2021 with recurrent secretions from a forehead fistula and unilateral otorrhea. These symptoms had been present since 2011, which led to the diagnosis of granulomatosis with polyangiitis (GPA) in 2015 based on blood values, clinical findings and a pansinus operation with Beck's puncture. Due to granulomas with dissection of the internal carotid artery a stroke with hemiparesis resulted. Furthermore, a chronic inflammatory bowel disease had been suspected for many years. In the context of both autoimmune diseases, various therapies had been used including azathioprine, rituximab and prednisolone. Those medications were still active during the date of presentation. There was no suspicion of GPA activity on cross-sectional imaging and laboratory chemistry. The above-mentioned infections led to surgical treatment, during which no GPA activity was detected histologically. Endoscopically no activity of Crohn's disease was found neither. B-cell and therefore antibody deficiency resulted in recurrent infections (forehead and ear secretions; norovirus, Covid, Nocardia as well as skin and fungal infections). Intravenous antibody substitution led to an anaphylactic reaction, so subcutaneous substitution was initiated. Exon sequencing revealed a mutation in the gene tumor necrosis factor receptor-associated factor 3. At present, the symptoms are to be understood as therapy damage without recognizable activity of an autoimmune disease. Under close clinical supervision, all immunosuppressive therapy has been discontinued. The patient is stable. As T cell function is reduced, further treatment options are evaluated using immunological in vitro diagnostics.

Incidental thyroid cancer metastases in lymph nodes of head and neck cancer patients: a case series

Authors Trache Mihnea Cristian¹, Zech Henrike¹, Böttcher Arne¹, Betz Christian¹, Gaertner David¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784703

Introduction The incidental finding of thyroid cancer in cervical lymph nodes in neck dissection specimens of head and neck cancer patients is rare. It is often challenging to differentiate findings from benign thyroid heterotopia and decide on appropriate therapy.

Methods We present four cases in which thyroid tissue was histologically detected in cervical lymph nodes of patients with squamous cell carcinoma of the head and neck after neck dissection.

Case presentation Histologic examination of four neck dissection preparations revealed the presence of thyroid tissue in one to three lymph nodes. All patients then underwent thyroidectomy. Histologic analysis showed no evidence of thyroid primary in two of the cases. In the third case, a papillary microcarcinoma measuring 1 mm was found on the contralateral side only after extensive re-examination. The fourth thyroid contained a microcarcinoma measuring 4 mm on the ipsilateral side.

Discussion Our results emphasize the importance of an accurate re-evaluation and follow-up of patients with incidental occult metastases for detection of a primary thyroid tumor. In the literature, histologic examination of the thyroid fails to detect a primary carcinoma in up to 25 % in comparison to 50 % of our small cohort. The choice of treatment in patients with differentiated thyroid cancer metastasis and a coexisting head and neck cancer diagnosis - characterized by poor prognosis - is difficult. A thyroidectomy should be carefully considered against an active surveillance plan, especially in the absence of suspicion in thyroid ultrasonography and possible thyroid heterotopia.

Treatment per DeLOS-II protocol improves outcome of patients with locally advanced Laryngeal and Hypopharyngeal squamous cell carcinoma compared to conventional regimens

Authors Wald Theresa¹, Wichmann Gunnar¹, Wiegand Susanne¹, Dietz Andreas¹, Pirlich Markus¹, Stöhr Matthäus¹, Zebralla Veit¹

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784704

Introduction Advanced laryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma (LA-LHSCC) and its treatment can lead to impaired function or ablative surgery (total laryngectomy, TL). 10 years after closing the larynx organ-preservation trial DeLOS-II, their long term follow-up data was compared to propensity score (PS)-matched controls undergoing conventional treatment at the University Hospital Leipzig.

Material/Methods DeLOS-II used TPF-induction chemotherapy (IC) followed by radiotherapy (RT) ± cetuximab for responders according to endoscopically estimated tumor surface shrinkage ≥ 30 % after cycle 1. Non-responders received TL plus postoperative radio-(chemo)-therapy (TL + POR(C)T). Follow-up data of 382 LA-LHSCC including n = 52 DeLOS-II patients treated at the University Hospital Leipzig from electronic health records and the Saxonian cancer registry were analyzed using SPSS. Overall (OS) and tumor-specific survival (TSS) was assessed after PS-matching of DeLOS-II- and 52 patients each treated by either chemoradiation (CRT), TL + PORT or TL + PORCT considering main risk factors.

Results OS and TSS were superior in DeLOS-II patients ($p = .045$, $p = .022$). Their mean OS was 87.7 (95 % CI 70.8-104.6) months, median OS 86.2 (95 % CI 39.0-133.4) months; mean TSS 143.0 (95 % CI 122.1-163.9) months, median not reached. Comparing the 4 treatment protocols directly, OS and TSS in DeLOS-II were improved but not in general, i.e. compared to TL + PORCT ($p = .349$; $p = .076$), TL + PORT ($p = .049$, $p = .131$) or CRT ($p = .024$; $p = .007$).

Conclusion DeLOS-II patients had superior OS and TSS compared to patients treated with TL + PORCT, TL + PORT or CRT. A disease-specific gain in survival from DeLOS-II was observed but decreased over time. Further analyses of subgroups and confounding factors are intended.

Outcome differences of advanced larynx/hypopharynx cancer DeLOS-II trial patients related to human leukocyte antigens and haplotypes

Authors Wichmann Gunnar¹, Vorobeva Ekaterina¹, Wiegand Susanne², Dietz Andreas², Stöhr Matthäus², Zebralla Veit², Pirlich Markus², Wald Theresa²

Institutes 1 Universitätsklinikum Leipzig, Forschungslabor für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1784705

Background PRESERVE is a joint transnational multidisciplinary project on personalized medicine in the ERA PerMed framework utilizing artificial intelligence (AI) for new signatures and models for tailored larynx organ preservation (LOP) approaches in advanced laryngeal/hypopharyngeal cancer (LHSCC).

Methods Retrospective analyses of radiomic and molecular signatures of LOP-trial patients before induction-chemo from computed tomography imaging, gene expression and mutation patterns in tumor specimens but also their genetic background, i.e. human leukocyte antigens (HLA) and haplotypes, will be used for multiscale profiling and predictive modelling to derive a multi-omic signature facilitating patient stratification before tailored LOP. Part of PRESERVE is to identify prognostic HLA traits using CareDx AlloSeq Tx17 Kits for NGS-based HLA typing.

Results Out of 52 DeLOS-II patients, 45 had sufficient amount and quality of leukocyte DNA for six-digit high-resolution typing. We confirmed the prog-

nostic value of the HLA score from low resolution typing for 5-years progression-free survival (PFS) published before [1] regarding 10-years PFS and overall survival (OS). Additionally, superior PFS of AH8.1 carriers and inferior PFS of DR2 carriers were detected (both $p \leq .05$).

Conclusions The genetic background of LHSCL patients predicts longtime PFS and OS after LOP. Inclusion of HLA-typing into diagnostic processes to obtain radiomic and molecular signatures before tailored LOP is intended and shall be validated within the prospective part of PRESERVE, a phase IIa feasibility trial for tailored LOP.

Funding information PRESERVE-AI for new signatures and models for tailored organ preservation approaches in laryngeal and hypopharyngeal cancer. ERA PerMed Joint Transnational Call for Proposals 2020 funded by SAB (Sächsische Aufbaubank WI413, 28.01.2022, Antragsnummer 100610496)

References

[1] PMID: 29868484. doi:10.3389/fonc.2018.00168

The anterolateral thigh flap with vascularized fascia lata applied in head and neck defects

Author Xiao Mang¹

Institute 1 Sir Run Run Shaw Hospital, College of Medicine, Zhejiang University, Otolaryngology Head and Neck Surgery, Hangzhou
DOI 10.1055/s-0044-1784706

Introduction The study is to assess outcomes of patients undergoing reconstruction with the anterolateral thigh flap with vascularized fascia lata (ALT-FL) in the subsequent of oncologic resection for carcinoma of oral cavity, oropharynx, and maxillary, as well as osteoradionecrosis debridement of the skull base.

Materials and Methods It is a retrospective study of 38 patients underwent on-cologic resection, including 11 oropharynx, 5 oral cavity, 3 maxillary, as well as 18 nasopharyngeal skull base defects after osteoradionecrosis debridement, in the subsequent reconstruction with the ALT-FL flap from May 2019 to June 2022. A series of cases with notes of surgical techniques, peri-operative treatment and outcomes were also presented.

Results Average hospital stay was 10.8 days. Total operative time was 10.3 hours. There were two serious complications, include one mortality because of sepsis and one carotid artery hemorrhage because of pseudoaneurysm. Visualized in oral cavity and oropharynx, ALT-FL flap would be epithelialized in post-operative 4 to 6 months. For maxillary defects, anastomosis between ALT-FL free flap and residual mucosal simply by using several needles could fill fascial component and prevent the orocutaneous and nasocutaneous fistula. The most satisfied results were found in oradionecrosis patients: 89.4% had headache and foul odor relief.

Conclusions The ALT-FL flap is a reliable flap for defects of oral cavity, oropharynx, and maxillary and for osteoradionecrosis debridement.

Head-Neck-Oncology: Tumor surgery/ Functional Reconstructive Surgery

Feasibility of microvascular reconstruction in multimorbid head and neck tumor patients with polypharmacy

Authors Almeida-Bedoya Sofia¹, Eichhorn Sabine¹, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784707

Introduction In elderly patients, the question arises whether micro-vascular reconstruction (MVR) is reasonable in the context of head and neck tumor surgery (HNNTS). In the following study, complications after MVR were analyzed in relation to the severity of comorbidities and polypharmacy.

Methods The Charlson Comorbidity Index (CCI) and the Comorbidity Polypharmacy Score (CPS) were determined in patients who had undergone MVR as part of a HNNTS from January 2020 to October 2023. The CCI was categorized as follows: 1 to 2 = CCI Minor (CCI Mi), 3 to 4 = CCI Moderate (CCI Mod) and > 5 = CCI Severe (CCI Se). The CPS was classified as follows: 0 to 7 = CPS Minor (CPS Mi), 8 to 14 = CPS Moderate (CPS Mod), 15 to 21 = CPS Severe (CPS Se) and > 22 = CPS Morbid (CPS Mor). The frequencies of local and systemic complications were analyzed.

Results The frequencies for CCI (CCI Mi/CCI Mod/CCI Se) and CPS (CPS Mi/CPS Mod/CPS Se/CPS Mor) were as follows: 3%, 24%, 73% and 58%, 32%, 10%, 0%. Complications for the CCI and CPS were as follows: flap revision 0%, 18%, 12% and 15%, 13%, 0%, 0%; wound healing disorders 0%, 35%, 23% and 27%, 22%, 29%, 0%. The most common systemic complication was pneumonia with 0%, 0%, 13% and 7%, 17%, 14%, 0%. The tracheostoma could be closed at hospital discharge in 100%, 88%, 58% and 59%, 87%, 43%, 0% of cases.

Discussion Even in patients with an elevated CCI and CPS, MVR can be performed as part of HNNTS. Both local and systemic complications were only slightly increased in these patients. In various number of these patients, the tracheostoma could be closed on discharge from hospital.

Interim analysis of a pilot study on the feasibility of sentinel lymph node biopsy for squamous cell carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinus – SentiNose Pilot

Authors Döscher Johannes¹, von Witzleben Adrian², Burggraf Manuela¹, Mlynarcik Caroline¹, Thölken Rubens¹, Schuler Patrick J.², Laban Simon², Zenk Johannes², Hoffmann Thomas²

Institutes 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg; 2 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1784708

Introduction To date, there are no clear recommendations for the treatment of a clinically inconspicuous neck in squamous cell carcinoma of the nose and paranasal sinuses. Prophylactic neck dissection or neck irradiation appears too aggressive given the relatively low occult metastasis rates. However, because the development of neck lymph node metastases is significantly associated with worse overall survival, patients at relevant risk for this need to be identified.

Material and Methods A prospective feasibility study is conducted to evaluate the detection rate of a sentinel lymph node in patients with cT1-4 cN0 SNLCC and the safety of the procedure. In addition, the oncologic outcome with survival time and recurrence rate is assessed. The safety of the procedure is studied by systematically documented adverse events and especially with regard to facial nerve damage and scarring.

Results Interim analysis was performed after recruitment of 12 patients. In more than 90% of cases (11/12), one or more sentinel lymph nodes could be marked and identified intraoperatively. The detection rate of a positive sentinel lymph node with micrometastasis was 17% (2/12). Nevertheless, in one case with a positive sentinel lymph node and two-stage neck dissection, lymph node recurrence occurred. No facial nerve paresis was documented.

Conclusion So far, sentinel lymph node biopsy for SNLCC appears to be safe. The technical feasibility is satisfactory so far and the detection rate is sufficiently high to demonstrate an additional benefit for patients. Thus, the conditions for a continuation of the study are fulfilled.

Scuba diving following major head-and-neck-tumor-resection with microvascular reconstruction

Authors Feder Fleur¹, Männle David¹, Scherl Claudia¹, Lammert Anne¹, Rotter Nicole¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim
DOI 10.1055/s-0044-1784709

Introduction Extensive tumor surgery in the head-neck-region causes significant functional changes. We present the case of an active scuba diver after resection of an oropharyngeal carcinoma.

Case A 53-year-old scuba diving instructor was diagnosed with a pT3pN2cM0 oropharyngeal carcinoma of the oropharyngeal side wall, the vallecula, the base of the tongue and the lingual vallecula. Curative treatment followed with tumor resection, defect coverage with a free radialis flap, temporary tracheotomy and neck dissection on both sides, as well as adjuvant platinum-based radiochemotherapy. Due to dysphagia, a gastrostomy was performed using a PEG tube. Five months after completion of therapy, the tracheostoma was closed. Due to recurrent tracheal stenosis, repeated tracheal dilations have been performed until today. The patient performed his first dive 18 months postoperatively. At that time, he still had a PEG tube in place, which has since been removed. He has now, 3 years after tumor resection, around 100 dives to a depth of 40 meters completed. There were no restrictions during diving.

Discussion In addition to restrictions in breathing, speaking or the ability to eat orally, major surgical interventions in the neck and head area are associated with numerous other functional losses that can severely restrict the patient's quality of life. This case shows that despite invasive surgical procedures, a good quality of life can be restored and even extreme sports can be possible again.

Quantitative lymph node parameters and their prognostic impact in head-neck squamous cell carcinoma (HNSCC) patients

Authors Funk Valentin¹, Waßenberg Sebastian², Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Kürten Cornelius¹, Hussain Timon^{1,3}

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 punkt05 Statistikberatung, Düsseldorf; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784710

Background Regional lymph node (LN) metastasis is an important negative prognostic factor in HNSCC patients. LN removal via neck dissection is a main component of surgical therapy and has diagnostic value by providing a pathological staging to guide adjuvant therapy. The 8th AJCC staging system considers different LN criteria, such as size, laterality, number of positive LNs and extranodal extension (ENE) but not the total number of removed lymph nodes.

Methods We studied 410 HNSCC patients, who received primary surgical treatment including neck dissection. By retrospective chart review, we extracted the above-mentioned nodal staging parameters and, additionally, calculated the lymph node ratio (LNR: Number of positive LN / Overall number of excised LNs) and the weighted LNR (WLNR: (LNs without ENE * 1,051) + (LNs with ENE * 5,165) + 0,5) / (LNY + 0,5)). Recursive partitioning analysis was used to define optimal cutoff groups. We computed overall survival (OS) using the Kaplan Meyer Method and log rank test with multivariate analysis.

Results Patients with a higher absolute number of lymph nodes removed were associated with a significantly higher 5-year OS (63 % versus 54 %, respectively). For LNR, patients with values $\leq 0,048$ had significantly higher 5-year OS rates, compared to ratios $> 0,048$ (65 % versus 46 %, respectively). WLNR cutoff groups were calculated at $\leq 0,065$ or $> 0,065$ and showed significant differences in 5-year OS (68 % versus 45 %, respectively).

Discussion The current TNM-Staging system does not include the total number of removed lymph nodes, and thus does not reflect the extent of the neck dissection. Adding the quantitative lymph node parameters examined above may allow for a more precise prognostication of HNSCC patients.

The fasciomyocutaneous pectoralis major flap for defect closure of a pharyngocutaneous fistula – A retrospective analysis at the Charité over the last 20 years

Authors Gebhardt Bastian¹, Pudzuhn Annett¹, Hofmann Veit M.¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784711

The occurrence of a pharyngocutaneous fistula (PCF) after a laryngectomy is a serious complication, which leads to a prolonged hospital stay and a worse prognosis. In addition to various conservative measures, free flaps, the pedicled fasciomyocutaneous pectoralis major flap (PML) is an established method for closing the fistula. The aim of the retrospective study is to identify possible factors that influence the success of closing a PCF with a PML. Between 2003 and 2023, 24 patients (8 women and 16 men) were treated with PCF at the Charité, Universitätsmedizin Berlin. The mean age was 61 years. All 24 patients had carcinoma (larynx n = 13, hypopharynx n = 11), 8 patients had suffered a recurrence, and 13 patients had previously been irradiated. All patients received surgical treatment using PML within 456 days (median 60) of the initial diagnosis of PCF. Closure of the fistula was successful in 46 % and 54 % developed a recurrent fistula. During the course of the disease, 58 % of the patients died. The highest risk of recurrent fistulas occurred in irradiated patients, hypopharynx Ca. and in salvage laryngectomies. PCF is a morbidity-increasing and resource-intensive complication. The PML is a good therapeutic option due to its constant anatomical properties and low-complication elevation. To avoid PCF during salvage laryngectomy, a PML or pectoralis major myofascial flap should be evaluated for prophylaxis. Furthermore, ideal operating conditions should be created and premature surgical closure of the PCF should be avoided.

The submental arterial island flap for reconstruction in oropharyngeal carcinoma

Authors Gehrke Thomas¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Scheich Matthias¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784712

Introduction Due to already extended tumor size at the time of first diagnosis, many oropharyngeal carcinomas (OPSCC) undergoing surgical resection require reconstruction. Besides the radial forearm flap, which is the most widely used flap for this indication, several pedicled flaps pose an alternative for reconstruction. In the present study we display early data on functional and oncologic outcomes of patients with OPSCC receiving a reconstruction with a submental arterial island flap.

Methods 10 patients with OPSCC received transoral surgical tumor resection and reconstruction with a pedicled submental arterial island flap. Besides postoperative complications, surgical margins and oncological outcome several functional parameters, like dependency on feeding tube, percentage of oral intake and a phoniatic swallowing examination were investigated.

Results No positive surgical margins resulted in the tumor resection and subsequent reconstruction. Extent of complete time in anesthesia was significantly lower than in comparable patients receiving a radial forearm flap. Loss of flap with need for another surgery occurred in 1 patient, while a cervical wound healing disorder was found in another patient due to stiffness of the neck closure. 90 % of the patients had complete oral intake prior to adjuvant therapy, and 80 % 3 months after radiation. In the short follow-up until now, no recurrence took place in this cohort.

Conclusion The submental arterial island flap is a good alternative for reconstruction of defects after surgery of OPSCC. Due to the reduced surgical time compared to free flaps, it may especially be a good alternative for elderly or frail patients in reducing anesthesia-related complications

Visualisation of pharyngo-esophageal spasm while performing botulinum therapy in patients with tracheo-esophageal prostheses

Authors Herts Viktor¹, Tolchinskyi Vadym¹, Korovitskyi Pavlo¹, Doni Daryna¹

Institute 1 O.S. Kolomiychenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Ear, Nose and Throat Oncology Department, Kyiv

DOI 10.1055/s-0044-1784713

Aims By using different methods to visualise pharyngospasm, to achieve the clinical effect of botulinum therapy and to reduce the dose of the drug.

Materials and methods We observed 6 patients with voice prosthesis dysfunction who underwent total laryngectomy with tracheo-oesophageal puncture (TEP). Two of the patients underwent intraoperative TEP, while the other four underwent delayed TEP (3 to 6 months). All six patients received radiotherapy after surgery. One of the patients was diagnosed with a recurrence of the disease, the other two had severe pharyngeal stricture. The remaining three patients were diagnosed with pharyngospasm using real-time MRI with oral contrast. The treatment of choice was chemical denervation with botulinotoxin A.

Results and discussion Botulinum toxin A injection was performed in all three patients under ultrasound guidance to visualise the localisation of the spasm. The dose of the drug used was 40 OG, which is 10 points less than the usual minimum dose. The clinical effect was assessed by the speech therapist 72 hours later. A real-time MRI control was performed, which showed adequate dilatation of the pharyngo-esophageal segment. After 6 months of follow-up, all patients had significant improvement of tracheo-oesophageal speech.

Conclusions The use of real-time MRI in the diagnosis of spasm of the pharyngo-esophageal segment, together with ultrasound-guided botulinotoxin injection precisely at the site of the spasm, gives the possibility to achieve a stable clinical effect and to reduce the dose of the toxin.

Bowen's disease in the ear canal: A light-induced skin tumour in the shadows

Authors Kreyer Romy¹, Wendt Susanne¹, Bloching Marc¹

Institute 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784714

Background Bowen's disease is a spinocellular carcinoma in situ (Cis) of the skin. In addition to ionising radiation and arsenic exposure, the greatest risk factor is cumulative UV exposure, especially in the facial area, trunk and on the fingers. The treatment of choice is resection; alternatives are laser and cryotherapy, photodynamic therapy (PDT) and topical medication.

Case A 66-year-old patient presented with a tumor in the left ear canal (EC), which had already been resected twice *alio loco* under the suspicion of a EA cholesteatoma following reconstructive ear surgery. Histological examination revealed seborrheic verrucous keratosis. The patient mainly complained of ototonus and congested EA. Secondary diseases were hypothyroidism and arterial hypertension. CT Scan 's revealed a suspected EA cholesteatoma with incipient destruction of the anterior wall of the EA with normal middle ear structures. Intraoperatively, no cholesteatoma was found, the tympanic cavity appeared non-irritated and the tumor could be resected in toto. Histological findings were a epithelial Cis on the base of a seborrheic keratosis. Postoperatively, we started with a local weekly application of 1 % Elidel cream (Pimecrolimus) for a period of 7 weeks. Due to renewed verrucous granulation tissue in the tympanomeatal angle, we successfully replaced the previous local therapy with 5 % Efudix (5-FU) for a further 7 weeks. Finally, the entire GG skin appeared non-irritated and without evidence of further verrucous granulations.

Discussion Light-induced precancerous lesions such as Bowen's disease can also develop in light-protected areas. It must be kept in mind that maybe not all treatment options are available in these areas - such as cryotherapy or PDT.

Second-look microlaryngoscopies after glottic and supraglottic laryngeal cancer – a retrospective single-center analysis

Authors Littau Leonid¹, Radeloff Andreas¹, Ermert Leander², Radeloff Katrin¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Institut für Pathologie, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784715

Introduction Transoral laser surgery (TOLS) is widely used for treatment of early stage glottic carcinoma. The development of scars or other benign lesions can impair the clinical assessment and diagnosis of recurrences - thus, second look microlaryngoscopies (MLS) may be helpful in the early detection of recurrences. In the present study, the results of second look MLS were examined with regard to the detection of recurrences in clinically inconspicuous laryngeal findings.

Material and methods The study retrospectively assessed the outcomes of second look MLS in patients treated with TOLS for early stage glottic carcinoma. The evaluation included clinical laryngoscopic and histological findings of the biopsies of the previous tumor site.

Results Most of our patients underwent two second look MLS. Preoperative indirect examination of the tumor site frequently revealed benign lesions while suspected recurrences were rarely detected. The first second look MLS was particularly advantageous in treating benign postoperative lesions. The majority of recurrences occurred during the clinical follow-up after completion of the second look MLS.

Discussion The German S3 laryngeal cancer guideline recommends second look MLS only in cases of delayed healing, clinical suspicion of recurrence and narrow resection margins. Our findings reveal a comparable pattern to the existing literature in regards to the rate of recurrences within the patient populace. Further research is needed to assess the impact of potential predictive factors on the detection rate of second look MLS findings.

Predictive factors for successful head and neck salvage surgery

Authors Lorenz Korinna¹, Zahnert Thomas¹, Kemper Max¹, Olesch Falk-Tony¹

Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784716

Introduction In the case of recurrent squamous cell carcinoma of the head and neck after radiation, salvage surgery is often the last remaining curative treatment option. Patient selection for these overly complex and risky procedures remains challenging. This study analyzes the outcomes and survival rates of patients that received salvage surgery at the University Hospital Dresden to identify predictive factors for high long-term survival and a good functional outcome.

Material and methods In a retrospective cohort study we analyzed patients with a history of head and neck radiation who presented with recurrent disease requiring salvage surgery between 2013 and 2023 (n = 37). In the process the patients ' characteristics, the carcinogens, especially the therapeutic effort (length of hospital stay, surgery time, numbers of revision), the functional outcome and possible predictors were evaluated. The patients were also classified into a modified three-class stratification system based on prior studies, consisting of factors like the primary surgical care, the duration of the recurrence-free period after radiation and dependence on feeding tubes or tracheostomy.

Results The median survival time between primary and recurrent tumor was 456 days. Long-term survival after salvage surgery was 35 months. The three-class stratification system can estimate the patient's expected survival time.

Conclusion The selection of suitable patients is crucial as salvage surgeries can extend patients' lives by several years, but are usually accompanied with a high treatment-related morbidity.

Diagnostic tonsillectomy versus biopsy in patients with tonsil carcinoma

Authors Maicher Charlotte¹, Scherzad Agmal¹, Hackenberg Stephan¹, Gehrke Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784717

Introduction Oropharyngeal carcinomas make up the majority of tumors in the head and neck region and are often localized in the tonsil region. For tumors confined to the tonsil, histological confirmation can be performed either by local sampling (PE) or tonsillectomy (TE). The aim of this study was to compare both procedures with regard to therapeutic and prognostic criteria.

Material and methods A retrospective analysis of the data of 78 patients presenting to our clinic with a suspected diagnosis of cT1-2 oropharyngeal carcinoma confined to the tonsil was performed. A TE or PE was performed to confirm the histology. Overall survival (OAS) and progression-free survival (PFS) were compared, and both methods were evaluated with regard to subsequent surgical therapy and final pathological resection status.

Results Both groups showed no differences in overall and progression-free survival (OAS: PE 63 vs. TE 47 months; PFS: PE 35 vs. TE 43 months). 15 % of patients with PE subsequently underwent microvascular reconstruction, compared with 7 % of tonsillectomized patients. The proportion of patients classified as R0 in the final pathological report was comparable after PE and TE (85 vs. 90 %).

Conclusion Based on the available data, diagnostic TE and sole PE appear to be largely equivalent in terms of prognostic features such as overall and progression-free survival and final tumor resection status. Diagnostic TE can therefore be considered as an alternative to PE, especially if the primary tumor findings are indistinct. However, PE appears to be more suitable for definite tumor resection due to the smaller wound area.

Variability of the reconstruction of head and neck defects with the Supraclavicular Artery Island flap: Surgical outcome and influence factor analysis

Authors Majerus Liette¹, Arens Philipp¹, Olze Heidi¹, Dommerich Steffen¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784718

Introduction The supraclavicular artery island flap (SCAIF), with its broad range of possibilities for head and neck (H&N) reconstruction has emerged as a serious alternative to Free Tissue Transfer with microvascular anastomosis.

Material and Methods Retrospective analysis of a clinical cohort of 39 patients (34 male, 5 female) undergoing reconstructive surgery in the H&N area. Surgical outcome and possible influencing factors were systematically assessed.

Results Flap survival was observed in 28 cases (71,8 %), 1 minimal flap loss (2,6 %), 7 partial flap losses (17,9 %), 3 complete flap losses (7,7 %). Surgical success was achieved in 22 cases (56,4 %). Factors associated with poorer flap survival: lowered serum albumin levels ($p = 0.031$), presence of multi-resistant microorganism (MRM) ($p = 0.005$). Factors associated with lower surgical success: Lowered serum albumin levels ($p = 0.033$), presence of MRM ($p = 0.029$), blood-transfusions ($p = 0.024$), fistula closure surgery ($p = 0.011$), sandwich-flap-concept ($p = 0.026$).

Conclusion The SCAIF is a flexibly applicable flap for reconstruction in the H&N area. MRM, necessity of transfusions, serum albumin levels and type of reconstruction seem to influence the success of the procedure.

Transmandibular resection and reconstruction with radial forearm free flap in oropharyngeal squamous cell carcinoma – how we do it

Authors Mansour Naglaa¹, Becker Christoph¹, Knopf Andreas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784719

Introduction In selected cases of oropharyngeal squamous cell carcinomas (OPSCC), a transmandibular resection and reconstruction with a radial forearm free flap (RFFF) can be a useful surgical approach to achieve clear resection margins and facilitate a functional reconstruction. In this analysis, we want to give an overview of our results of this complex surgery.

Methods In this retrospective study, we included all patients that underwent transmandibular resection and reconstruction with a RFFF for OPSCC from April 2019 to October 2023 in our hospital. We evaluated the postoperative complications in this cohort.

Results We included 27 patients (21 male, 6 female) with a mean age of 63 years. There was no transplant loss. 11 patients showed complications of the surgery. There were no pseudarthrosis or instability of the mandible. Four patients needed a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). In 3 of these patients, the tube could be removed afterwards. Three patients were dismissed with a tracheostoma. In 2 patients, the tracheostomy tube could be removed. Seven patients had temporarily mild internal complications.

Discussion The transmandibular resection and reconstruction with the RFFF is a good and save alternative to achieve a good oncological result. Head and neck surgeons should consider this kind of complex surgery in selected cases.

Interdisciplinary defect reconstruction of the upper aerodigestive tract

Authors Nolte Steffen¹, Kneser Ulrich², Tisch Matthias¹, Gazykan Emre²

Institutes 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 BG Klinik Ludwigshafen, Klinik für Hand-, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, Schwerbrandverletzenzentrum, Ludwigshafen

DOI 10.1055/s-0044-1784720

Background Defects and dysfunctions of the upper aerodigestive tract after tumor surgery represent a major therapeutic challenge. An interdisciplinary defect reconstruction using the free anterolateral thigh (ALT) flap was evaluated in a study.

Material and methods In a retrospective study (2017-2023), we identified five patients with complex defects after laryngectomy and multiple revision surgeries. The operations were performed by an interdisciplinary team of ENT, plastic surgery and visceral/thoracic surgery. The outcome of these microsurgical reconstructions were recorded.

Results Defects included tracheoesophageal and pharyngocutaneous fistulas, neopharyngeal stenosis as well as their combinations. There was an average of six previous operations. Successful reconstruction with the ALT flap was achieved in 100 % of cases. In three cases a split ALT flap was performed. ALT flow through flaps with an additional free jejunum interposition were used in two cases. Major complications occurred in 40 % and minor complications in 20 % of cases.

Conclusion Complex defects of the upper aerodigestive tract can be successfully reconstructed - even after multiple previous surgeries. The ALT flap is a very good option due to its versatility. From our point of view, a treatment approach in an interdisciplinary team with a critical consideration of patient- and disease-specific factors is an important prerequisite for therapeutic success.

Epiglottoplasty after endoscopic supraglottic partial laryngectomy

Authors Reichel Oliver¹, Breinlich Valentin¹

Institute 1 Siloah St. Trudpert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Pforzheim

DOI 10.1055/s-0044-1784721

Introduction Partial or total resection of the epiglottis frequently causes aspiration and dysphagia after tumor surgery. Therefore, reconstruction of the epiglottis following resection can be useful to restore supraglottic anatomy.

Materials and Methods In a patient with T2 supraglottic carcinoma partial laryngectomy together with tracheotomy and selektive neck dissection was performed by microscopic laser surgery. For supraglottic reconstruction the proximal part of the resection margin was sutured to the most lateral part of the resection zone at the base of the tongue. No specific instruments or sutures were required for the reconstructive procedure.

Results After the end of wound healing the patient showed no signs of aspiration and a normal swallowing function despite a neoepiglottis of significant smaller size compared to the preoperative status.

Conclusion After partial supraglottic laryngectomy the residual part of the epiglottis can be used to reconstruct a neoepiglottis preventing postoperative swallowing disorders or aspiration. Even a smaller size of the reconstructed epiglottis is sufficient to restore normal postoperative physiology of swallowing.

Risk factors for postoperative complications after reconstruction of head and neck defects with free and pedicled flaps

Authors Scherl Claudia¹, Huber Lena¹, Schug Rasmus¹, Lammert Anne¹, Ludwig Sonja¹, Jungbauer Frederic¹, Affolter Annette¹, Kramer Benedikt¹, Kornmann Jonas¹, Rotter Nicole¹

Institute 1 Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät Mannheim, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784722

Introduction Free and pedicled flap reconstructions of head and neck defects are highly successful. However, postoperative complications are common. The aim of this study is to investigate risk factors associated with complications after flap reconstruction.

Methods Monocentric retrospective study of free and pedicled flap reconstructions between 2019 - 2022. Primary outcome variables were surgical and medical postoperative complications and risk factors.

Results 125 patients underwent free (112), pedicled (13), or free and pedicled (3) flaps (male: 89 (71.2%); female: 36 (28.8%); mean age (range): 66 (37,93) years). Postoperative complications occurred in 29 (23.2%) patients: 23 (18.4%) surgical complications (hematoma, fistula, wound healing disorders, flap loss) and 10 (8%) medical complications (pulmonary embolism, resuscitation, stroke, myocardial infarction, death). The most common complications are hematoma (13; 10.83%), flap loss (6; 4.8%) and pulmonary embolism (5; 4%). Patients with pedicled flaps developed 17% fewer complications compared to free flaps. Several risk factors were identified, including obesity (19; 15.8%), diabetes mellitus (15; 12.5%) and administration of low-molecular-weight heparin at therapeutic doses (87; 71.9%). Peripheral arterial disease (7; 5.6%) is not a risk factor in this cohort. Obesity and low albumin (40; 32%) as a sign of impaired liver function or malnutrition were the strongest risk factors for surgical complications.

Discussion/Conclusion Risks factors for developing postoperative complications after reconstruction of head and neck defects with free or pedicled flaps were identified. Early identification of these risk factors, e. g. by adjusting anticoagulation or supporting liver function, will improve the prognosis.

Creation of a pharyngeal coecostomy and reconstruction of the trachea using a supraclavicular island flap for esophagotracheal fistula after radiotherapy for advanced esophageal carcinoma

Authors Schneider Fritz¹, Potthast Georg¹, Ladurner Ruth¹, Thiel Karolin¹, Becker Sven¹, Königsrainer Alfred¹

Institute 1 Universitätsklinikum Tübingen, Allgemeine, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784723

Introduction The following case describes the two-stage complex surgical treatment of a wide esophagotracheal fistula after abdominothoracic resection and gastric pull-up of an esophageal carcinoma. This was followed by radio-chemotherapy and immunotherapy for early recurrence. In the presence of a persistent residual tumor on PET imaging and wide esophageotracheal fistulas 10 cm in length, the patient was presented to the local ENT and visceral surgery department. The patient underwent a combined transthoracic residual esophagectomy with partial resection of the gastric interposition and laryngectomy in the first stage in February 2023. The posterior wall of the trachea was treated with a supraclavicular island flap (SCAIF) from the right side. A pharyngostomy was placed on the left side. No residual tumor was found in the resection specimen. In June 2023, a subcutaneous colonic pull-up with end-to-end anastomosis of the cecum to the pharyngostomy, a side-to-side ascendojejunostomy and a side-to-side ileotransversostomy were performed to restore the food passage.

Method clinical case description

Results The first stage surgery including laryngectomy and reconstruction by SCAIF allowed primary closure of the fistula. The second operation in June 2023 successfully restored the food passage. He is currently able to feed himself sufficiently orally and is undergoing tumor follow-up care.

Discussion This case is the first case described in which successful reconstruction of the posterior tracheal wall in long esophagotracheal fistula was performed by SCAIF. Due to the posttherapeutic massive fibrosis of the upper mediastinum, a colonic interposition was not possible, but required a two-stage reconstruction using a subcutaneous interposition of the right hemicolon.

Combined helix and earlobe reconstruction after resection of a Squamous Cell Carcinoma of the Auricle – a case report

Authors Schramm Alisa¹, Nolte Steffen¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784724

Introduction After resection of a cutaneous squamous cell carcinoma of the auricle, patients often suffer from esthetic impairment. Due to the advanced age of these patients, they often lack fine motor skills, as a result of which the fitting of an epithesis can be impossible. For esthetic rehabilitation, auricular reconstruction in dependance of the individual patients needs is necessary. In this case report, our approach of a combined reconstruction of the middle third of the auricle and the earlobe is presented.

Methods An 85-year-old man had a helical defect in the middle third of the auricle following resection of a squamous cell carcinoma. The margins of the defect region were freshened and rotated into the defect using the earlobe for reconstruction, as described by Templer et al. 1981. Intraoperatively, this technique produced an esthetically unsatisfactory result with a lobulus auris that was clearly too small. This was therefore reconstructed in the same operation using a cervical folded dermis flap.

Results An aesthetically pleasing reconstruction was achieved with the above-mentioned procedure. To this day, the flap and all surgical related wounds along with the extraction sites have healed satisfactorily. Different reconstruction methods should be combined if necessary, depending on the individual defect and the patient's wishes.

Squamous cell carcinoma of the nasal cavity. A rare challenge

Authors Weltermann Niklas¹, Lehnerdt Götz¹, Dikta Kai¹, Dogan Zeynel¹

Institute 1 Petrus Krankenhaus Wuppertal, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wuppertal

DOI 10.1055/s-0044-1784725

Carcinomas of the nasal cavity and paranasal sinuses represent a rare entity, accounting for less than 3 % of all tumors of the head and neck region. Within this group, carcinomas of the nasal cavity are by far the smallest fraction. The rarity and the localization in a transitional area between different anatomical regions, pose a particular challenge concerning the diagnosis and treatment of these malignancies. In this work, we would like to present our experience based on a case series of 34 patients with nasal cavity carcinomas who were treated in our ENT clinic from 2014-2023. Of these patients, two-thirds were male and one-third female. The age at initial diagnosis ranged from 40 to 82, with an average age at initial diagnosis of 62y. In most cases, an early tumor (T1-T2) could be diagnosed, while 10 patients were diagnosed at an advanced tumor stage. 4 patients showed positive lymph node involvement of the neck at the initial diagnosis. Primary tumor resection was performed in 33 cases, with R0 resection not being achieved in 2 cases. Adjuvant radio-chemotherapy was performed in 19 cases. The average follow-up period at the current date is 34.5 months. During this period, 7 patients developed a local tumor recurrence that has been successfully treated by resection in all cases. Finally, we use the case of an 82-year-old female patient with the diagnosis of T2,N0 SCC originating from the right nasal septum, to present our strategy in the sense of a two-stage surgical approach, which includes histographically controlled resection of the nasal cavity carcinoma, temporary defect coverage and subsequent multilayer reconstruction of the nose using nasolabial flap as well as cartilage from the cavum conchae, an approach which yields excellent results this far.

Experimental Oncology

Influence of hypoxia on the Cytokine profile of head and neck tumor cell lines and on the proliferation behavior of CD8⁺T cells

Authors Achtner Marie-Kristin¹, Wilhelm Christian¹, Ehret KasemoTotta¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784726

Hypoxic tumor cells in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) are able to evade immune surveillance by suppressing the function of cytotoxic (CD8⁺) T cells or activating immunosuppressive cell populations. The mechanisms are poorly understood. The aim of the work was to investigate the influence of hypoxia on the cytokine profile of four HNSCC cell lines as well as the influence of hypoxic preconditioned medium on the proliferation behavior of CD8⁺T cells. The cytokine profile was evaluated qualitatively (dot blot) and quantitatively (ELISA, multiplex FACS) in the media supernatants of the four HNSCC cell lines FaDu, Cal33, HNO210 and SCC-4 in hypoxia and normoxia. CD8⁺T cells from donor blood were cultured in the FaDu media supernatants and their proliferation behavior was compared using flow cytometry (CFSE). Proliferation and cytokine changes showed differences between the cell lines and examination methods examined. Interleukin-6 was significantly higher in the FaDu supernatants under hypoxia after 24 and 48 h than in the normoxia control. CD8⁺T cells cultured with hypoxia-FaDu supernatants showed no differences in their proliferation compared to the negative control (p = 0.96). Differences in cytokine secretion could be due to the individual behavior of the tumor cell lines at the biological level. Induction of immunomodulators such as IL-6, as described here in FaDu cells, is known to occur in the hypoxic tumor

microenvironment. It is possible that distinct tumor cell lines are differently competent to induce such immune modulation depending on their origin. Whether this corresponds to the situation *in vivo* is an important question for further studies.

Characterization of the immune microenvironment in a 3D organotypic co-culture model for HNSCC

Authors Affolter Annette¹, Hendricks Laura¹, Jungbauer Frederic¹, Seiz Elena¹, Azhakesan Alexya¹, Scherl Claudia¹, Lammert Anne¹, Kern Johann¹, Rotter Nicole¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784727

Introduction Despite therapeutic benefits of immune checkpoint inhibition (ICI) in many tumor types, single-agent IC blockade has a low objective response rate. Combined treatment strategies are needed, so we aimed to closely characterize the immune microenvironment of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). HNSCC-linked inhibitory receptors CTLA-4, TIM-3, TIGIT, PD-1 mediate immunosuppression. CD14 is expressed as a surface protein by monocytes and macrophages.

Material and methods The expression profiles of CTLA-4, TIM-3, TIGIT, PD-1, and CD14 were investigated using 3D organotypic co-cultures (OTC) from vital HNSCC tissue. Samples were cultured on scaffolds from viscous fibers and fibroblasts for up to 25 days, then transferred to FFPE and analyzed by immunohistochemistry. Results were additionally validated on archival HNSCC patient material.

Results The 3D-OTCs proved to be vital over time and showed consistency in morphology and expression behavior compared to the original tumor. A peritumoral clustering of immune cells expressing CD14, TIM-3, and TIGIT was observed. CTLA-4 and PD-1 were, if at all, detected at low levels. Interestingly, all samples showed co-expression of TIM-3 and TIGIT.

Discussion The peritumoral clusters of CD14, TIM-3 and TIGIT-positive immune cells most likely have an impact on prognosis. In other entities, an association with immunosuppressive signaling and shorter survival has been described. Co-expression of TIM-3 and TIGIT may indicate T-cell exhaustion. We will now simulate different immunotherapies in OTCs and correlate them with the donor's clinical outcome. Further investigation of inhibitory receptor expression may putatively contribute to new ICI combinations.

Funding information Project funding through the „Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz Baden-Württemberg“, Germany (Landeshaushalt 2020/2021 Kap. 0802, Tit. Gr. 74)

Analysis of oxidative stress and metabolic reprogramming in HPV positive HNSCC

Authors Balaji Harini^{1,2}, Demers Imke³, Wuerdemann Nora⁴, Siefer Oliver^{1,4,2}, George Julie^{1,4}, Speel Ernst-Jan³, Klußmann Jens Peter^{1,4}, Hübbers Christian^{1,2}

Institutes 1 Universität zu Köln, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Medizinische Fakultät, Köln; 2 Universität zu Köln, Jean-Uhrmacher-Institut für Otorhinolaryngologische Forschung, Cologne; 3 Maastricht University, Medical Center, Maastricht; 4 Universitätsklinikum Köln, Center for Molecular Medicine Cologne (CMMC), Faculty of Medicine, Cologne

DOI 10.1055/s-0044-1784728

Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) associated with human papillomavirus (HPV) infection display altered energy metabolic pathways due to numerous oncogenic events activated by viral oncoproteins (E6 and E7) and their splice variants. A subgroup of HNSCC presents with high expression levels of HPV16-E6 * I, the major splice variants of HPV16-E6, and correlates with oxidative and metabolic stress pathways signatures and unfavorable prognosis. Here, we aimed to understand the effects of HPV16-E6 * I overexpression on oxidative stress (OS) defense and metabolic pathways. Stable clones of HEK-293

cells overexpressing HPV16-E6 * I-GFP, -E6-GFP, and control vector constructs were established and subjected to in vitro characterization by mimicking the atmospheric O₂ conditions of the tumor tissue (5 % O₂ normoxia and 2 % O₂ hypoxia). The effects of E6 and E6 * I on OS defense pathway components and metabolic reprogramming were studied by monitoring the expression and subcellular localization of fluorescence-tagged viral proteins, immunofluorescence, live-cell imaging, ddPCR and protein expression analysis of key energy metabolic enzymes as well as cell metabolic assays. Particularly, under hypoxic conditions, overexpression of E6 * I was associated with increased proliferation, increased expression of OS defense components, and altered glycolysis and OXPHOS activity. In summary, in vitro analysis of HPV16-E6 * I overexpression revealed signatures of OS defense and metabolic reprogramming, which were also observed in a subset of patients with E6 * I overexpression, viral host genome integration, and unfavorable prognosis. Testing for E6 * I expression in patient samples could be of interest in the future to determine prognostically and therapeutically relevant subgroups.

Establishment of a tumor-informed cfDNA Methylation Signature for head and neck Squamous Cell Carcinoma (HNSCC)

Authors Boosfeld Lukas¹, Bruderek Kirsten¹, Lang Stephan¹, Brandau Sven¹, Lueong Smiths Sengkwahow², Kürten Cornelius¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Deutsches Krebskonsortium (DKTK, Partnerstandort Essen) und Deutsches Krebsforschungszentrum, DKFZ, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784729

Introduction As translational methods improve, liquid biopsies are becoming increasingly relevant in early detection, therapy monitoring, and tumor surveillance. cfDNA has been proposed as a potential analyte, however clinical translation has been limited by cost and technological constraints. Here, we evaluate a novel technology of reduced representation bisulfite sequencing for investigation of cfDNA methylation in HNSCC.

Methods A pan-cancer cfDNA methylation panel established by whole genome bisulfite sequencing was used to score cfDNA methylation in HNSCC patients. Tumor relevance of identified differential methylated positions (DMPs) was assessed by projecting to tumor data from the TCGA. Samples included n = 8 HNSCC (2x oral cavity, 2x laryngeal, 2x p16 + and 2x p16- oropharyngeal).

Results The Panel identified 1454 common hypermethylation sites between patient cfDNA and TCGA tissue data (15 entities). When these were applied to n = 8 HNSCC serum samples not included in the discovery cohort, distinctive cfDNA methylation patterns were nonetheless observed compared to healthy donor samples, such as cg151460939 and cg196978984 on chromosome 3 (p = 0.001 and p = 0.02, resp.). Further, specific DMPs not only differentiated between HNSCC and other tumor entities, but also between p16 + and p16- HNSCC, for example cg05756685 and cg03358154 (p = 0.017 and p = 0.019, resp.). Additionally, the certain DMPs such as cg02705958 and cg00472710, were prognostic for survival when tested in the TCGA dataset (low vs. high HR: 0.20, p = 0.027 and HR: 1.97, p = 0.013, resp.).

Conclusion This study contributes to a better understanding of cfDNA methylation in HNSCC and identifies DMPs that could be tested for their biomarker potential in future larger and prospective trials.

MPP score, a novel histomorphology biomarker and its role in predicting lymph node positivity and survival in tongue Squamous Cell Carcinoma

Authors Csúry Tamás Dániel^{1, 2, 3}, Csúry Anna Zsófia⁴, Balk Matthias^{1, 2, 3}, Kist Andreas M.⁵, Rupp Robin^{1, 2, 3}, Müller Sarina^{1, 2, 3}, Sievert Matti^{1, 2, 3}, Iro Heinrich^{1, 2, 3}, Eckstein Markus^{2, 3, 6}

Institutes 1 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen;

2 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Comprehensive Cancer Center EMN Onkologisches Zentrum, Erlangen; 3 Bayerisches Zentrum für Krebsforschung, Erlangen; 4 individual contributor, Mechelen; 5 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Abteilung für Künstliche Intelligenz in der Biomedizinischen Technik, Erlangen; 6 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Pathologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784730

Background The significance of different tumor spreading patterns in tongue squamous cell carcinoma (TSCC) is well known. Yet, automated analysis patterns are missing. This study evaluates the modified Polsby-Popper- (MPP) score in predicting survival and lymph node metastases as well as in determining patients at risk in the context of different surgical margin scenarios reflecting the aggressiveness of tumor spread.

Methods We developed an image analysis workflow to detect tumorous areas of Whole Slide Images. Specific measurements of the detected tissue were derived and a mathematical formula, i.e. the MPP score, was applied to reflect the tumor spread. After correlating the MPP score with well-known pathological parameters, we then performed survival analysis to assess its relevance on the oncological outcome. Machine learning (ML) models were developed to predict survival and occult cervical metastases.

Results The MPP score was associated with unfavorable tumor spread. Higher MPP scores were associated with worse overall survival and tongue carcinoma-specific survival (TCSS). Higher MPP scores were associated with unfavorable outcomes where a cancer-free surgical margin of <5 mm was achieved. The MPP score could successfully define patients at risk of distant metastasis in pT1-pT2 cancer. ML models including the MPP score could predict the 5-year TCSS efficiently and those predicting occult cervical lymph node disease benefited from including the MPP score.

Conclusion We introduced an objective and observer-independent parameter, the MPP score, representing the aggressiveness of tumor spread in TSCC. We showed its prognostic relevance especially in pT1-pT2 TSCC and its use in ML models predicting TCSS and occult cervical metastases.

Adjuvant and palliative anti-PD-1 treatment response monitoring in head and neck squamous cell Carcinoma patients by circulating Cell-Free SEPT9 DNA Methylation in blood

Authors Dietrich Dimo¹, Bauernfeind Franz-Georg², Färber Moritz¹, Brossart Peter², Strieth Sebastian¹, Franzen Alina¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Bonn, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bonn; 2 Universitätsklinikum Bonn, Abteilung für Onkologie, Hämatologie und Rheumatologie, Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1784731

Introduction Anti-PD-1-targeted immunotherapy has shown efficacy in the palliative treatment of recurrent or metastatic (R/M) head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). Adjuvant treatment of locally advanced HNSCC after surgery with curative intent is tested in ongoing clinical trials. Liquid biopsy biomarkers, e.g., circulating cell-free DNA (ccfDNA), might aid monitoring of response to palliative treatment or disease recurrence during adjuvant treatment. In the present study, we tested the utility of SEPT9 ccfDNA methylation for response and recurrence monitoring in adjuvant and palliative anti-PD-1-treated locally advanced and R/M HNSCC.

Material and methods We included N = 25 HNSCC patients treated with adjuvant or palliative anti-PD-1 immune checkpoint blockade. We applied quasi-digital methylation-specific real-time PCR to determine SEPT9 ccfDNA methylation levels in blood plasma prior to and ~ 40 days after palliative treatment initiation with regard to outcome (objective response, progression-free survival, and overall survival). In the adjuvant setting, we associated longitudinal SEPT9 ccfDNA methylation levels with disease recurrence.

Results Low *SEPT9* ccfDNA methylation levels at baseline or rapid ccfDNA methylation clearance during palliative treatment was strongly associated with beneficial survival of R/M HNSCC patients. Low *SEPT9* ccfDNA methylation during adjuvant treatment was associated with recurrence-free survival.

Conclusion Our study suggests *SEPT9* ccfDNA methylation to be an early predictor of outcome in anti-PD-1-treated HNSCC patients. *SEPT9* ccfDNA methylation testing may aid individualized treatment decision making.

Antigen specific immune responses and mechanisms of impaired antigen presentation in HPV positive and negative head and neck cancer

Authors Eckel Hans^{1,2}, Sharma Shachi Jenny^{1,2}, Klußmann Jens Peter^{1,2}, Schlößer Hans Anton^{3,2}

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Zentrum für molekulare Medizin Köln, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784732

Background Antigen-specific immune response is a hallmark of cancer immunotherapy. Potential antigens in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) include tumor-associated antigens (TAAs), mutation-associated neoantigens (MANAs) and viral proteins, including high-risk human papillomavirus (HPV) proteins. Studies combining multiple antigens for cellular therapy renewed interest in TAAs. While intratumoral expression of antigens is frequent, immunotherapy does not induce durable tumor regression in the majority of HNSCC patients. Impaired HLA class I antigen processing as a key factor of immune evasion in HNSCC has been recognized previously, but the precise mechanisms remain elusive.

Methods RNA expression of TAAs and genes associated with antigen presentation were assessed by 3' RNA Sequencing of treatment naïve HPV-positive and HPV-negative HNSCC tumor samples and matched healthy mucosa. Endogenous T cell and humoral responses against viral proteins and TAAs were determined by FluoroSpot and protein-bound bead assays. Expression of components of the HLA class I antigen presentation pathway was analyzed in a large cohort of HPV-positive and HPV-negative HNSCC patients and correlated to intratumoral immune cell abundance.

Results/Conclusion New results will be presented in the context of previously published literature regarding antigen-specific immune response and immune evasion in HNSCC.

Funding information Hans N.C. Eckel is supported by DFG (Gerok Stelle)

Addressing the Three R principle in microvascular research – Measurements of Vascular development and proangiogenic factors with the HET cam assay

Authors Eckrich Jonas¹, Sax Jonas^{1,2}, Buhr Christoph Raphael¹, Brieger Juergen¹, Kaemmerer Peer W.², Wiesmann-Imilowski Nadine^{1,2}

Institutes 1 Johannes-Gutenberg-Universität, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1784733

Considering animal experimentation, 3R (Replace, Reduce, Refine) strategies in microvascular research are urgently needed. The Henn's Egg Chorioallantoic Membrane (CAM) assay offers immune deficiency and a highly perfused membrane where growth and vascularization of tumors can be observed. Yet, standards on vascular differentiation and levels of proangiogenic factors, especially concerning the influence of therapies like radiation, have yet to be established. After opening of the eggshell, the vascular network was daily documented using in vivo microscopy and quantified using the deep learning based IKOSA® CAM Assay Application. From day 6 till 14 of development CAM samples were analyzed via qPCR. To determine therapeutic effects on microvasculature, measurements from native CAM tissue were compared to tissue 6 h after irradiation with 8 Gy on day 10, 12, or 14, respectively by measuring the expression of 84 angiogenic factors with the RT² Profiler qPCR array from Qiagen®. VEGF showed high expression from day 7-11 of embryonic development followed by a decrease towards day 14. The response to irradiation was characterized by a dynamic range of expression of proangiogenic factors. CDH5, KDR, TBX1, TEK, and TIE1 were significantly decreased by more than 1.5 in their fold change in comparison to the non-irradiated control group. The vascular analyses revealed a noticeable decrease in the total vessel area 6 h after irradiation. The CAM assay can be considered a legitimate alternative for rodent experimentation in microvascular research. Besides obvious ethical, pecuniary, and bureaucratic advantages, samples can be studied non-invasively in high numbers and in a reproducible setting.

remnants from native CAM tissue were compared to tissue 6 h after irradiation with 8 Gy on day 10, 12, or 14, respectively by measuring the expression of 84 angiogenic factors with the RT² Profiler qPCR array from Qiagen®. VEGF showed high expression from day 7-11 of embryonic development followed by a decrease towards day 14. The response to irradiation was characterized by a dynamic range of expression of proangiogenic factors. CDH5, KDR, TBX1, TEK, and TIE1 were significantly decreased by more than 1.5 in their fold change in comparison to the non-irradiated control group. The vascular analyses revealed a noticeable decrease in the total vessel area 6 h after irradiation. The CAM assay can be considered a legitimate alternative for rodent experimentation in microvascular research. Besides obvious ethical, pecuniary, and bureaucratic advantages, samples can be studied non-invasively in high numbers and in a reproducible setting.

Establishment of head and neck cancer patient-derived xenografts PDX in the chorion-allantois membrane assay (CAM Assay)

Authors Eichhorst Lennart¹, Kleitke Thoralf¹, Kalle Friederike¹, Maletzki Claudia², Becker Anne-Sophie³, Zimpfer Annette³, Mlynski Robert¹, Strüder Daniel¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Rostock, Rostock; 2 Universitätsmedizin Rostock, Medizinische Klinik III für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Rostock; 3 Universitätsmedizin Rostock, Institut für Pathologie, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784734

Introduction Patient-derived xenografts preserve the histomorphology and molecular pathology of patient tumors. Thus, PDX better represent therapy response than conventional cell line-derived models. Despite these advantages, PDX have not gained widespread acceptance in preclinical research. Reasons are limited material availability, low growth rates in mouse models, and the need to limit animal testing. Therefore, the aim of this study was to generate PDX from head and neck tumors in the CAM assay.

Material & Methods The engraftment rate of differently prepared tumor samples was investigated. To check whether the engraftment rate can be improved by conditioning the CAM, PECA15J/NIR tumor organoids were implanted according to the following experimental groups. Tumors were implanted as 3x3x3 mm3 fragments, cut into 1x1x1 mm3 fragments or homogenized by cell strainer. The CAM membrane was either mechanically lacerated, chemically conditioned using ethanol, or left untreated.

Results The engraftment rate of PDX from the biobank was 37.5 % (6/16) for 3x3x3 mm3 fragments and 40 % (6/15) for 1x1x1 mm3. For serial transplantation of PECA15J/NIR tumors the engraftment rate was 60 % (12/20). Mechanical laceration (62 % 13/21) and alcohol treatment (29 % 5/17) of the CAM did not improve the engraftment rate ($p=0.07$, Chi-square test). Neither did the homogenization by cell strainer (33.33 % 8/24).

Discussion The CAM assay is a simple and inexpensive model to generate PDX. However, the growth rate is not higher compared to the mouse model and the tumor size can only be evaluated microscopically. The investigated sample- or CAM-preparation methods did not significantly improve the growth rate. Further optimization is required to use the CAM assay as a future standard for PDX.

Unveiling the prognostic role of IFNAR signaling in neutrophils in HNC

Authors Elahi Pouya¹, Rücker Robin¹, Pylaeva Ekaterina¹, Squire Anthony¹, Thiel Ilona¹, Antczak Joanna¹, Kürten Cornelius¹, Lang Stephan¹, Jablonska Jadwiga¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, AG Jablonska-Koch, HNO-Forschung, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784735

Type I interferons (IFNs) are known for their strong anti-tumoral properties, but tumors established ways to evade interferon control, by cleaving receptors for type I IFNs (IFNAR) in tumor microenvironment, which has been demonstrated for colon cancer. Little is known about the regulation of IFNAR expression in head and neck cancer (HNC) and its effect on the immune regulation. We aimed to investigate the dynamics and effects of IFNAR loss in tumor tissue on the functionality of tumor-associated neutrophils (TANs) and its prognostic value for HNC. We evaluated IFNAR expression in tissues (tumor, normal mucosa and invasive front) of 589 patients with HNC via multicolor immunohistochemistry and its impact on the outcome. To evaluate how IFNAR degradation influences TANs activity, we used the murine model of oropharyngeal carcinoma that was injected into WT and IFNAR-deficient animals. Tumor tissue associated with poor 5 years prognosis for patients with HNC, showed significant decrease of IFNAR. Similarly in murine model, IFNAR expression was also lost on neutrophils during tumor progression. IFNAR-deficient neutrophils showed impaired anti-tumoral properties, such as cytotoxicity or T cell stimulation, while maintaining pro-tumoral functions. Preliminary data demonstrated heterogeneous expression of the IFN-regulated molecules in subpopulations of TANs in mice and humans. Unbiased computed analysis will further unveil the spatial interactions of TAN subpopulations with tumor cells and their impact on HNC prognosis. All in all, we demonstrated the relevance of interferon signaling for anti-cancer immunity and correlation of IFNAR loss with immune suppression in HNC. IFNAR expression and its downstream molecules in TANs can serve as a biomarker for HNC progression.

Interaction between Neutrophil Granulocytes and tumor cells based on head and neck Carcinoma

Authors Froschermaier Andreas¹, Schmidl Benedikt¹, Griesbaum Lena¹, Dezfouli Ali Bashiri¹, Mai Han¹, Wollenberg Barbara¹, Wirth Markus¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1784736

Introduction Neutrophil granulocytes are the most abundant immune cell type in the tumor microenvironment (TME). An increased infiltration of tumor tissue and a high neutrophil-to-lymphocyte-ratio are associated with bad prognosis for patients with HNSCC. The aim of this study is to investigate the role of neutrophils in the peripheral blood in the progression of HNSCC and gain information on functional aspects of activation and change in phenotype mediated by cytokines of the tumor.

Material and methods Venous blood was drawn from 5 HNSCC patients and 5 healthy donors. The isolated neutrophils were polarized into pro-tumor and anti-tumor phenotypes by adding TGF- β /CCL20 as well as LPS/IFN- γ . Cell activation and polarization was analyzed using flow cytometry to measure the protein expression on the cell surface.

Results Stimulating neutrophils with TGF- β and CCL20 didn't show any change in cell activity. Neutrophils in the blood stream of tumor patients didn't show any overexpression of the marker CD66b. The stimulation with LPS and IFN- γ did show a significant shift in the surface expression of the proteins CD66b, CCR6 and CD62L, indicating an activation of the neutrophils, degranulation and polarization towards an anti-tumor phenotype.

Discussion Neutrophil granulocytes of the peripheral blood can be affected in their immunologic function through cytokines and seem to differ from tissue-resident neutrophils in HNSCC concerning surface protein expression. An investigation of further influential factors seems promising.

NANOVISION: Development of HNSCC-specific markers for visualization and surgical removal in head and neck oncology

Authors Gänzle Maximilian¹, Pirlich Markus¹, Dietz Andreas¹, Bloße Albrecht², Arnold Katrin³, Möser Christin³, Smith David³, Neumuth Thomas²

Institutes 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; 2 Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig; 3 Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI, Leipzig
DOI 10.1055/s-0044-1784737

Introduction This work shows the process to establish a workflow of removing tumor tissue from HNSCC during ENT surgery using tumor-specific surface molecules. Of particular interest are FAP (fibroblast-activating protein) and EphrinA2 to determine their suitability for intraoperative tumor imaging.

Material Specimen collection took place during surgery in 17 ENT-patients. All were pre-diagnosed with HNSCC during panendoscopy. Samples were taken, stored in a medium at 5 °C and washed with antimicrobial buffer solution. FACS and qRT-PCR were used for cell examination. Within 24h the tissue was dissected into its components using a Miltenyi kit to dissociate tissue into single cell suspensions and afterwards enzymatically digested with components of the kit and the gentleMACS™ dissociation device for the mechanical dissociation. After dissociation, cells were washed, counted and checked for viability using propidium iodide staining.

Results Depending on sample quality, there was up to 90 % viability. On average, 1x7 cells/0.7g of tissue could be isolated, where 70 % of cells from tumor and 83 % from healthy tissue were viable. FAP was expressed in approximately 10 % of tumor cells, whereas EphrinA2 was expressed at RNA but no longer detectable at protein level.

Discussion We were able to establish a reproducible workflow between patient identification, sample collection, processing and cell analysis. Cell viability after dissociation is high. Single cell analysis showed that contrary to expectations, EphA2 is not expressed in adequate amounts as a surface protein, whereas FAP is. This finding will be utilized in future studies to develop a binding method with fluorescence molecules, enabling the detection of tumor cells.

Keywords Nanovision, FAP, EphrinA2, HNSCC

Temporary tumor cell reverse migration through EGFR stimulation: potential implications for HNSCC therapy

Authors Geissler Christin¹, Orsolic Monika¹, Stöver Timo¹, Diensthuber Marc¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784738

In squamous cell carcinomas of the upper aerodigestive tract (HNSCCs), metastasis plays a crucial role in determining prognosis. Current therapies primarily focus on slowing down tumor cell migration, while the direction of migration is scarcely investigated and insufficiently understood. The aim of this study was to investigate the influence of the epidermal growth factor (EGF) on the migration behavior of HNSCC cells. Three HNSCC cell lines (CAL-27, CLS-354, PE/CA-PJ15) were stimulated in vitro with EGF, and their movement into a gap was analyzed over 27 hours (migration). The influence on cell number (proliferation) and size over 7 days was separately examined, and EGFR expression was detected immunohistochemically. In two out of three cell lines, EGF treatment resulted in gap widening during the first 6 hours, although this gap later closed simultaneously with the negative control despite the increased distance. Initially, EGFR was expressed more strongly in the membrane between the cells than at the migration front toward the free gap. Addition of EGF led to EGFR internalization, increased tumor cell size, and reduced cell count. The growth factor accelerated migration and temporarily induced the reverse migration of tumor cells. The reduction in proliferation and cell enlargement further supported the increased motility caused by EGF. The direction of migration appears to depend on EGFR distribution in the membrane. Cellular receptor localization and the mechanisms of reverse migration should be further investigated. A deeper understanding of these processes could serve as the basis for new therapeutic approaches, particularly in controlling tumor growth and metastasis.

Differentiation of cells from head and neck squamous cell carcinoma that are positive for human papillomavirus

Authors Gendreizig Sarah¹, Martinez-Ruiz Laura², Florido Javier², López-Rodríguez Alba², Pabla Harkiren¹, Brasch Frank³, Escames Germaine², Busche Tobias⁴, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Oppel Felix¹
Institutes 1 Universität Bielefeld, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 University of Granada, Institute of Biotechnology, Department of Physiology, Granada; 3 Klinikum Bielefeld, Abteilung Pathologie, Bielefeld; 4 Universität Bielefeld, Center for Biotechnology (CeBiTec), Bielefeld
DOI 10.1055/s-0044-1784739

Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is a highly malignant disease, death rates have remained at around 50 %. Therefore, new treatment strategies are urgently needed. In a previous study, we investigated the differentiation of human papillomavirus (HPV)-negative HNSCC cells through cornification and discovered that cell malignancy was lost due to epigenetic factors. Understanding the mechanisms underlying HNSCC cell differentiation can help identify targets for anti-tumor therapy. We created an HNSCC differentiation model in HPV-positive tumor cells. Observed a loss of malignant characteristics in HPV-positive cell cultures similar to HPV-negative cells. This included irregular enlarged cell morphology, cell cycle arrest with Ki67 downregulation, and reduced cell viability. Although cornification was detected in HPV-positive tumor cell cultures and HPV-positive FFPE tumor tissue sections, it was not induced during HPV-positive cell differentiation. Instead, RNA-seq and subsequent gene ontology analysis showed myocyte-like differentiation with upregulation of markers of myofibril assembly, including TPM1, TAGLN, and ACTA1. Immunofluorescence staining of primary HPV-positive HNSCC cells confirmed the upregulation of these markers and the formation of parallel actin fibers, reminiscent of myoblast-lineage cells. Moreover, multi-marker immunofluorescence analysis of HPV-positive tumor tissue sections revealed areas of cells co-expressing markers of myofibril assembly, HPV surrogate marker p16, and stress-associated basal keratinocyte marker KRT17. This indicates that the observed myocyte-like differentiation also occurred in human tissue.

Characterization and functional analysis of exosomes derived from the supernatant of head and neck cancer cells: Implications for Immunomodulation

Authors Hachani Khouloud^{1,2}, Hoch Cosima C.¹, Multhoff Gabriele², Dezfouli Ali Bashiri^{1,2}, Wollenberg Barbara¹
Institutes 1 Technische Universität München, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, München; 2 Technische Universität München, Abteilung Radiologische Onkologie, Klinikum rechts der Isar, Zentralinstitut für translationale Krebsforschung, München
DOI 10.1055/s-0044-1784740

Introduction Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) ranks as the seventh most common cancer worldwide. Exosomes play a key role in the progression of tumors including HNSCC. This study investigated the role of exosomes derived from the HNSCC cell line (UD5), with a focus on characterizing their surface markers and assessing their immunomodulatory potential on natural killer (NK) cells

Methods Cell surface markers were determined on UD5 tumor cells by flow cytometry and extracellular vesicles were isolated from cell culture supernatants. Size and morphology were measured by dynamic light scattering and transmission electron microscopy, and typical exosomal surface markers were determined by flow cytometry. The binding affinity of Hsp70-positive exosomes to cmHsp70.1 mAb was assessed by microscale thermophoresis. The impact of exosomes on the cytotoxic activity of NK cells against UD5 cells was investigated in cell death assays.

Results UD5 cells express immunosuppressive ligands for NK cells such as PD-L1 and HLA-E. Extracellular vesicles of UD5 cells present typical exosomal markers (CD9, CD63, CD81, Hsp70), PD-L1 and HLA-E, show a uniform size distribution of around 100 nm and bind the cmHsp70.1 mAb with a high affinity. A co-incubation of the exosomes with NK cells results in a down-regulation of the activatory receptor NKG2D.

Discussion We characterized extracellular vesicles derived from the supernatant of the HNSCC cell line UD5 as exosomes, showed a phenotypical characterization of their surface markers and provided evidence for an immunosuppressive activity of tumor cell-derived exosomes to NK cells. Our findings provide valuable insights into the interaction of exosomes with NK cells and their potential to modulate anti-cancer immune responses.

Evaluation of a preclinical surgical model for endolaryngeal interventions with a novel hyperangulated 3D printed Laryngoscope

Authors Hahn Viola¹, Schuler Patrick J.¹, Gschwend Gabriel¹, Kienle Linus¹, Schild Leon¹, Greve Jens¹, Hoffmann Thomas¹, Böhm Felix¹
Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1784741

Introduction This study presents a hybrid model for preclinical testing and surgical training of the novel hyperangulated laryngoscope for surgery (sMAC). In cases where transoral laser microsurgery (TLM) using the conventional Kleinsasser operating laryngoscope faces challenges, such as limited cervical spine mobility or post-radiation changes, the sMAC offers a potential solution. This study aims to create a suitable preclinical model for testing the sMAC instrument, focusing on surgical training.

Methods A hybrid model was developed by integrating a porcine larynx into a plastic airway manikin. Then the sMAC, which design is based on a hyperangulated videolaryngoscope with additional working channels, was used by trained surgeons and residents to perform endolaryngeal cordectomies on the model. Additionally, vocal folds were marked blue to simulate a laryngeal lesion or tumor, and the resection of the blue marked areas were performed.

Results The assembly of the setup was efficient and provided clear visual exposure of the glottic plane. The model allowed the straightforward exchange of porcine larynges. The sMAC system enabled precise surgical interventions, and trained surgeons as well as untrained residents successfully performed cordectomies and biopsies of blue marked areas in the larynx-manikin model.

Conclusion The hybrid model offers a realistic and cost-effective solution for training and testing endolaryngeal surgical procedures, especially with the sMAC laryngoscope. Although there are minor anatomical differences between porcine and human larynges, the model's affordability and similarity to human tissue make it a valuable tool for training and development. Further studies are needed to assess its utility for training inexperienced surgeons.

Funding information The study was supported by the "Deutsche Forschungsgemeinschaft" (DFG, #491516763).

Studies on the expression of the GSH/GSSG redox system in HNSCC cells under consideration of the HPV status

Authors Haidar Fatima¹, Stuck Boris Alexander¹, Mandic Robert¹
Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg; Philipps-Universität Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg
DOI 10.1055/s-0044-1784742

Introduction Head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) are the most prevalent malignancies of the upper aero-digestive tract. Resistance of HNSCC to radiotherapy hampers the efficacy of tumor treatment. The GSH/GSSG cellular redox buffer system is capable of neutralizing radicals such as radiation-

induced reactive oxygen species thereby helping to protect tumor cells from therapy induced cell death.

Material and methods Three HPV negative and three HPV positive HNSCC cell lines were deployed in the study. HNSCC cells were photon-irradiated with 4 Gy. Measurement of total as well as reduced (GSH) and oxidized (GSSG) glutathione was done with the GSH/GSSG Glo™ Assay. MK571, an inhibitor of the glutathione transporter ABCC1, was applied in a concentration of 50 µmol/L.

Results A strong heterogeneity regarding the glutathione levels was noted between the individual cell lines, independent of irradiation, with on average, but not significantly, lower glutathione levels in the HPV^{pos} group. The HPV positive cell line UM-SCC-47 exhibited conspicuously low GSSG levels, which increased after treatment of cells with MK571. UT-SCC-26A, a known cisplatin resistant cell line, exhibited the highest amount of GSSG. The irradiated cell group exhibited significantly lower levels of total, reduced (GSH) and oxidized (GSSG) glutathione, whereas the GSH/GSSG ratio did not change significantly.

Conclusion/Discussion The observations point to major differences in the capability of HNSCC cells to fend off cytotoxic radicals, which are in accordance with our previous reports (Tonigold et al., *J Cancer Res Clin Oncol*, 2014). Further studies are needed to evaluate the interconnection of the GSH/GSSG redox system with ABC transporters such as ABCC1 and its role in therapy resistance.

Funding information Marburg support programme MIT-Forschung (Funding: State of Hesse)

Development and validation of the water swallow test *FraMaDySc* for postsurgical head-and-neck cancer patients

Authors Hey Christiane¹, Goeze Almut¹, Hötzel Jenny¹, Zaretsky Eugen¹

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Phoniatrie und Pädaudiologie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784743

Purpose Oropharyngeal dysphagia represents one of the most frequent postsurgical complications in head-and-neck cancer (HNC) patients, either as aspiration or as limitations of oral intake. At the moment, no dysphagia screening is available for this target population. This study aimed at the development of a water swallow test *FraMaDySc* that should reliably identify aspiration, limitations of oral intake and, first and foremost, relevant oropharyngeal dysphagia (ROD).

Methods A total of 184 postsurgical HNC patients were tested after surgeon's approval of and before the first postsurgical oral intake (mean age 62 years, 71 % male). First, a water swallow test was conducted that was followed by the endoscopic evaluation of swallowing (FEES®). FEES results were graduated by the Penetration-aspiration scale (PAS) and Functional Oral Intake Scale (FOIS). ROD was derived from results of these two scales. For the analysis of the *FraMaDySc* quality criteria, its dichotomized results were cross-tabulated with the dichotomized FEES results ("pass/fail"). ROD was defined as the most important reference standard, aspiration and limitations of oral intake as secondary reference standards.

Results ROD was found in 65 % of patients, aspiration in 44 %, limitations of oral intake in 56 %. *FraMaDySc* showed sensitivity of 91 %, specificity of 88 %, positive likelihood ratio of 7.3 for ROD. Respective values for aspiration were 94 %, 60 %, 2.3, those for limitations of oral intake 91 %, 72 %, 3.2.

Conclusion *FraMaDySc* was confirmed as a valid screening tool for the detection of the oropharyngeal dysphagia in postsurgical HNC patients, with very good quality criteria.

Current status and outlook of the Hamburg HPV Oropharyngeal cancer screening study (PHORECAST)

Authors Hoffmann Anna Sophie¹, Becker Benjamin¹, Betz Christian¹, Rieckmann Thorsten¹, Busch Chia-Jung², Schäfer Ines³, Petersen Elina³, Schroeder Lea⁴, Waterboer Tim⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, HCHS, Epidemiologisches Studienzentrum, Hamburg; 4 Deutsches Krebsforschungszentrum, Infektionen und Krebs-Epidemiologie, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784744

Introduction Whilst the worldwide incidence of HPV-driven oropharyngeal cancer (HPV-OPC) is still increasing, early diagnosis is hampered by the lack of detectable precursor lesions. Serum antibodies against HPV16 early proteins are detectable several years before diagnosis, and cell-free HPV DNA in liquid biopsies is emerging as additional pre-diagnostic marker. PHORECAST aims defining the positive predictive value of these markers in the Hamburg City Health Study (HCHS), a single center, prospective epidemiologic cohort study that started enrolling 45,000 participants (45-74 years) in 2016.

Patients and Methods In a proof of concept study, the sera of 4424 participants (blood draw 2016/17) were analyzed for antibodies against four HPV16 early proteins (E1, E2, E6, E7) using multiplex serology. Twelve participants (0.3 %) that were seropositive for E6 and at least one additional early protein were considered at high risk for HPV-OPC development and invited to six-monthly head and neck follow-up (FU) exams starting in 2019.

Results Two "high risk" participants were lost to follow-up. Of the remaining 10 participants 5 were diagnosed with a stage I HPV-OPC (4x pT2 pN1 cM0, 1x pT1 pN0 cM0) during the study so far and treated according to international guidelines.

Conclusion and outlook According to the presented results, the applied method allows identifying HPV-OPC patients at an early stage. Within PHORECAST, we will further validate and improve this approach through 1) an increased number of participants screened, 2) expanding the screening population to participants who are solely E6 positive, and 3) including emerging markers, such as cell-free HPV DNA, HPV DNA in oral gargle samples, and exosomes in plasma and saliva.

Funding information Initial funding has been provided by the "Hamburger Krebsgesellschaft"

Molecular biomarker identification in non-invasive material for OSCC – a dual-omics approach

Authors Hose Leonie¹, Kim Rayoung¹, Moermans Nathalie¹, Sudhoff Holger¹, Goon Peter², Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Schürmann Matthias¹

Institutes 1 Universitätsklinikum OWL, Bielefeld; 2 National University of Singapore, Queenstown

DOI 10.1055/s-0044-1784745

Oral squamous cell carcinoma (OSCC), is a group of related neoplasms, which belong to Head and Neck Squamous Cell Carcinoma and hold the sixteenth position in malignancy worldwide. Most oral malignancies are diagnosed in the late stage, resulting in a worse prognosis rate for oral cancer patients. Therefore, early diagnosis helps to prevent disease complications. Precise and simple diagnostic as well as easy transferable procedures to everyday clinical practice are of great importance to this field. In the light of emerging diagnostic methods molecular cancer biomarkers are measurable nucleic acids and proteins, that can be detected in patient samples and help to identify cancer. Until December 2023 our study includes a total of n = 116 patients. These are divided into four different groups. A control group with healthy people, a high-risk group consisting of patients with high tobacco/alcohol consumption, patients with acute cancer and another control group with cancer patients after treatment. All SCC that can be reached in the oral region with mouthwashes/swabs are included in this study, as well as HPV positive and HPV negative cancer types. We have established two methods to use RNA of oral samples for analysis on transcriptomic level. In addition to that, we perform mass spectrometry with the blood serum for analysis on protein level. First biomarkers with a tendency of higher expression in the tumor group, compared to the control

group were found. This study intends to highlight the opportunities of molecular biomarkers and demonstrates a dual-omics approach to identify new diagnostic markers for OSCC in non-invasive material. This could be important, not only for diagnosis, but also for control after tumor therapy.

Analysis of the local microbiota and the associated immunological tumor microenvironment in patients with oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma

Authors Hussain Timon^{1,2}, Hofmann Vega Francisca¹, Deuß Eric¹, Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Brandau Sven¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784746

For head and neck tumors, primarily descriptive analyses of the local microbiome are available to date, which do not allow any conclusions to be drawn about the relationship between changes in the microbiota composition and carcinogenesis. In this study, the local microbiota was analyzed in patients with oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma, and the associated immunological tumor microenvironment was also investigated. In 72 patients with oral and oropharyngeal squamous cell carcinomas, the microbial colonization of the tumor and the healthy opposite side was analyzed using 16s rRNA sequencing. The immunological tumor microenvironment was examined histologically in associated tumor tissue samples. The microbial colonization of the tumor tissue differs significantly from the contralateral healthy side. In addition to an increase in bacterial alpha diversity in the tumor tissue, individual bacterial genera are also significantly more frequently represented, primarily streptococci, fusobacteria, prevotella and porphyromonas. The colonization with streptococci, fusobacteria and porphyromonas showed a significant negative correlation with the density of neutrophil granulocytes in the tumor tissue. Oral and oropharyngeal squamous cell carcinomas have a microbial signature that differs from healthy tissue and is associated with immunological changes in the immunological microenvironment. A detailed mechanistic ex vivo analysis of the interaction of overexpressed bacterial genera with tumor cells and neutrophil granulocytes is currently underway.

Funding information DFG-Förderung

Intra-tumoral and peripheral PD-1/PD-L1 expression correlation in head and neck cancer

Authors Idel Christian¹, Ribbat-Idel Julika¹, von Bernuth Amelie¹, Kirfel Jutta¹, Pries Ralph¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institute 1 Universität zu Lübeck, Sektion für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1784747

Background Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) represents a heterogeneous group of malignant disease of the oral cavity, pharynx and larynx. HNSCC cells evade the immune system through alterations in their immunogenicity, production of immunosuppressive mediators, and induction of immunomodulatory cell types. The immune status of solid HNSCC can be considered as hot, cold or excluded based on the distribution of tumor infiltrating immune cells. In this context immunotherapies via blockade of checkpoint molecules programmed cell death 1 (PD-1) and programmed cell death ligand 1 (PD-L1) have significantly improved therapeutic outcomes in different cancer types. In HNSCC, intra-tumoral expression levels of PD-L1 are used for decision making in checkpoint inhibitor treatment. The significance of PD-L1 as a prognostic indicator is still controversial because both PD-1 and PD-L1 are also expressed in different types of circulating immune cells and the interaction of systemic and intra-tumoral cell-type-specific expression patterns of checkpoint molecules PD-1/PD-L1 has not yet been fully understood.

Materials and Methods Using immunohistochemical (IHC) staining and flow cytometry, we correlated the expression patterns of the checkpoint molecules PD1/PD-L1 in peripheral blood CD14/CD16 monocytes and CD4/CD8 T cells with intra-tumoral conditions in patients with head and neck cancer.

Results/Conclusion Our data demonstrate significant connections between systemic and intra-tumoral PD-1/PD-L1 immune patterns, both of which may serve as promising combined biomarkers for treatment decisions in patients with head and neck cancer.

Myeloid derived suppressor cells contribute to distinct immune profiles in HPV + and HPV- head and neck cancer patients

Authors Kansy Benjamin^{1,2}, Wehrs Tim¹, Si Yu¹, Ludwig Sonja³, Dröge Freya¹, Haßkamp Pia¹, Henkel Uta¹, Dominas Nina⁴, Hoffmann Thomas⁵, Horn Peter⁶, Schuler Martin⁷, Gauler Thomas⁷, Lindemann Monika⁶, Lang Stephan¹, Bankfalvi Agnes⁸, Brandau Sven¹

Institutes 1 Universität Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Petrus Krankenhaus Wuppertal, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wuppertal; 3 Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 4 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld; 5 Universität Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 6 Universität Essen, Institut für Transfusionsmedizin, Essen; 7 Universität Essen, Onkologie, Essen; 8 Universität Essen, Pathologie, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784748

Introduction Patients with HPV- localized head and neck cancer show distinct therapeutic responses compared to HPV-associated cancers, implicating differences in immune status and immune response. Therefore, we analyzed immune profiles of myeloid-derived suppressor cells (MDSC) in HPV + versus HPV- disease and their influence on CD8 + T cells.

Material and methods Circulating Immune cells and Tumor infiltrating cells were investigated in two patient cohorts (n = 89/ n = 61) via flow cytometric evaluation, ELISpot and immunohistochemistry.

Results Circulating monocytic MDSC were increased in patients with HPV – disease, associated to lower fractions of terminally differentiated CD8 + effector cells. HPV – tumors displayed lower infiltration rates of CD8 + and CD45RO + immune cells compared with HPV + tumors. Importantly, frequencies of tumor tissue-infiltrating PMN-MDSC were increased, while percentages of Granzyme B + and Ki-67 + CD8 T cells were reduced in patients with HPV – disease. Within the HPV + group, patients exhibiting low levels of intratumoral CD66b + / LOX1 + PMN-MDSC showed significantly improved survival rates.

Conclusion We observed differences in frequencies and relative ratios of MDSC and effector T cells in HPV – HNC compared with more immunogenic HPV-associated disease. Our data provide new insight into the immunological profiles of these two tumor entities and may be utilized for more tailored immunotherapeutic approaches in the future.

Funding information This work was supported by the European Union and the German Federal State North Rhine-Westphalia as part of the EFRE and Bio. NRW program under Grant 005-1006-0057. This study was part of the NZT. NRW; Network Cellular Therapy North Rhine-Westphalia. Additional support for this work was provided by Deutsche Forschungsgemeinschaft via CRC/TRR 332 (project A4 to S.B.)

Examination of infrasound-inducible chemosensitivity in head and neck tumour cells and its effect on their ultrastructure

Authors Keppeler Julian¹, Hofmann Linda¹, Theodoraki Marie-Nicole¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹, Brunner Cornelia¹, Hoffmann Thomas¹, Vahl Julius¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784749

Introduction Platinum-based chemotherapy is an important part of the treatment of head and neck cancer. Despite the growing field of targeted but comparatively expensive therapeutic approaches, further improvement of its therapeutic efficacy would be highly desirable and could benefit patients and bearers of costs. The aim of this study is to investigate whether head and neck tumour cells can be made more sensitive to cisplatin by exposure to infrasound. Some *in vitro* studies on other tumour entities have already shown promising results in this regard.

Method Head and neck squamous cell carcinoma cells (UD-SCC 5) were exposed to cisplatin (2.5 - 50 µl/ml, 4 d) alone and in combination with infrasound (18 Hz, 130 dB, 8 h). Colony forming assay was performed and further analysed using Image J and Chi² test. Additionally, the tumour cell ultrastructure was examined using transmission electron microscopy after infrasound exposure and cell fixation.

Results In transmission electron microscopy, all sonicated cells (n = 12) showed fragmented nuclear membranes; occasionally they also exhibited damage to the cell membrane and stereocilia. Although more complex to assess due to the lack of spatial resolution, some deformed mitochondria, dictyosomes and endoplasmatic reticula could be shown. Anyhow, the differences between the sonicated and not sonicated group were not convincing in terms of colony forming behaviour (p = 0.807).

Conclusion Promising results of previous studies on infrasound-inducible chemo-sensitivity could not be fully reaffirmed. However, changes in the cell and nuclear membrane were clearly detected. In summary, in our experimental setup no advantage of the addition of infrasound to chemotherapy in head and neck cancers can be derived so far.

Funding information Brigitte und Dr. Konstanze Wegener-Stiftung

Src family kinase targeting in head and neck tumor cells using SU6656, PP2 and dasatinib

Authors Krieger Malte¹, Zech Henrike², Hoffer Konstantin¹, Petersen Cordula³, Rothkamm Kai¹, Bussmann Lara², Betz Christian²

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Labor für Strahlenbiologie und Radioonkologie, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Abteilung für Strahlentherapie, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784750

Background We have recently shown a frequent upregulation of Src-family kinases (SFK) in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). Here we tested, if SFK targeting is effective especially in HNSCC cells with upregulated SFK signaling.

Methods The impact of SFK inhibitors SU6656, PP2 and dasatinib on three HNSCC cell lines with different SFK activity levels was analyzed using proliferation and colony formation assays, Western blot and functional kinomics.

Results Proliferation was blocked by all inhibitors in a micro-molar range. With respect to cell kill, dasatinib was most effective, while SU6656 showed moderate and PP2 minor effects. Cellular signaling was affected differently, with PP2 having no effect on SFK signaling while dasatinib probably has non-SFK specific effects. Only SU6656 showed clear SFK specific effects on signaling.

Conclusion The results demonstrate potential benefit of SFK inhibition in HNSCC but they also highlight challenges due to non-specificities of the different drugs.

Expression of the SEC62 gene represents a significant, independent prognostic parameter for patients with squamous cell carcinoma of the head and neck undergoing primary radiochemotherapy

Authors Kühn Jan Philipp¹, Schneider Matthias¹, Körner Sandrina¹, Wemmert Silke¹, Smola Sigrun², Wagner Mathias³, Hecht Markus⁴, Schick Bernhard¹, Linxweiler Maximilian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Virologie, Homburg; 3 Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Pathologie, Homburg; 4 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784751

Introduction Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is frequently diagnosed in advanced stages, which leads to limited treatment options and a poor prognosis. Primary chemoradiotherapy is a valid treatment option for these patients, but their response to therapy is difficult to predict. Overexpression of the 3q oncogene SEC62 is associated with poor outcomes in various tumor types as well as the occurrence of lymph node and distant metastases.

Methods SEC62 expression was analyzed using immunohistochemical staining of FFPE tissue samples from 127 HNSCC patients who were treated with platinum-based primary chemoradiotherapy. SEC62 expression was quantified using an immunoreactivity score and correlated with the patients' clinical data.

Results Higher SEC62 expression level correlated with a significantly longer overall survival in both the univariate analysis (p = xxx) and multivariate testing using Cox Hazard proportional regression (p = 0.0462). As second independent prognostic factor we identified the response to therapy based on RECIST 1.1 (p < 0.0001), M0 (p = 0.003) and N0 status (p = 0.008), early UICC stages (p = 0.011), absence of recurrence (p = 0.008), and chronic nicotine consumption (p = 0.015) were significant but not independent predictors of improved prognosis.

Discussion The results of our investigations show that high SEC62 expression in HNSCC patients undergoing primary chemoradiotherapy could serve as a promising prognostic and predictive biomarker. These findings encourage additional *in vitro* and *in vivo* investigations focusing on a potential role of Sec62 as a therapeutic target.

Combining CD3 density and PD-L1 expression into one prognostic factor identifies patients with an exceptional prognosis

Authors Laban Simon¹, Remark Romain², Idel Christian³, Ribbat-Idel Julika⁴, Krupar Rosemarie⁴, Schröck Andreas⁵, Klümper Niklas⁶, Döscher Johannes⁷, Sikora Andrew G.⁸, Abou Kors Tsima¹, von Witzleben Adrian¹, Vahl Julius¹, Grages Ayla¹, Sonntag Michael¹, Brunner Cornelia¹, Hoffmann Thomas¹, Perner Sven⁹, Gnjatich Sacha²

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 2 Icahn School of Medicine at Mount Sinai, Mount Sinai Hospital, Department of Medicine, Hematology and Medical Oncology, New York City, NY; 3 Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Lübeck; 4 Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Campus Lübeck, Institut für Pathologie, Lübeck; 5 Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bonn; 6 Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Urologie, Bonn; 7 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Augsburg; 8 MD Anderson Cancer Center, Department of Head and Neck Surgery, Division of Surgery, Houston, TX; 9 Institut für Pathologie und Hämatopathologie Hamburg, MVZ HPH, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784752

Introduction T cell infiltrates have previously been associated with a good prognosis. For PD-L1 expression aside of treatment targeting the PD1/PD-L1 axis data are controversial. In this analysis, we combined both markers in a cohort of patients treated with surgery and risk-adapted adjuvant therapy.

Material / Methods A tissue microarray with 343 primary tumors in triplicate was stained immunohistochemically for CD3 and PD-L1 (E1L3N). CD3 densities (cells/mm²) were assessed using digital image analysis (QuPath) and PD-L1 expression was scored in tumor and immune cells analogue to CPS (< 1; 1). Overall Survival (OS) and recurrence-free survival in months were calculated using the Kaplan-Meier method and were compared by log-rank tests.

Results CD3 densities differed significantly by primary tumor site. The respective median CD3 density was used for binarization (CD3high/low). CD3high was associated with longer OS ($p < 0.001$; not reached vs. 52.0 Mo) and RFS ($p < 0.001$; 111,3 vs. 43.3 Mo) compared to CD3low. PD-L1 expression CPS1 was associated with longer OS ($p = 0.002$; 111,3 vs. 49,3 Mo) and RFS ($p = 0.006$; 98,3 vs. 41.0 Mo) compared to CPS < 1 . Combining CD3 and PD-L1, OS and PFS were significantly longer for CD3high/CPS1 compared to all other combinations ($p < 0.001$). CD3low/CPS < 1 , CD3low/CPS and CD3high/CPS < 1 did not differ significantly for OS or RFS.

Conclusion The combination of CD3-density and PD-L1 expression performed superiorly in comparison to CD3 or PD-L1 alone. CD3-density combined with PD-L1 expression may identify patients who could benefit most from immunotherapy.

Gene expression profiling as a helpful tool to identify the predictive potential of ex-vivo head and neck cancer models

Authors Lammert Anne¹, Azhakesan Alexya¹, Affolter Annette¹, Huber Lena¹, Jungbauer Frederic¹, Ludwig Sonja¹, Scherl Claudia¹, Tenschert Esther¹, Kern Johann¹, Rotter Nicole¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784753

Introduction The development of patient-specific preclinical models to assess therapy response in HNSCC is an ambitious goal ("personalised medicine"). However isolated cells from patient material are affected by isolation/expansion methods and change their properties. This study aims to show whether gene expression profiling can be used to analyse the reliability of the chosen model.

Methods Cells from primary material of HNSCC patients ($n = 3$) were isolated by outgrowth culture (OC) or enzymatic digestion (ED). Cells were expanded in 2D cell culture up to 2nd passage. 2nd passage (2D) cells were used to form spheroids (25000 cells/spheroid) or to isolate mRNA (Isolate II RNA Mini Kit). The mRNA of spheroids was isolated after 7 days. mRNA was analysed using nCounter technology (Nanostring Technology Inc.), which allows direct analysis of mRNA via fluorescently labeled oligonucleotides (100 bases/oligo) that specifically recognise the mRNA of certain genes - a specific cancer panel (Nanostring Technology Inc.) with 750 genes was used. Data analysis was performed using n-Solver Analysis Software 4.0.

Results In cells isolated by ED, 12 genes involved in a signaling pathway termed "EGFR tyrosine kinase inhibitor resistance", or 26 genes of the mTOR signaling pathway are less expressed than in cells isolated by OC. In spheroids, the expression of these genes is even lower than in 2D-expanded cells, but the expression is comparable between isolation techniques.

Discussion In this study, we have shown that the expression of genes involved in drug response is influenced by cell isolation/expansion methods. Different gene expression levels influence the results of preclinical drug testing. Therefore, we propose to characterise the model used by gene expression profiling.

Feasibility study OncSaliva – Non-invasive specimen for the detection of head and neck cancer via epigenetic biomarkers

Authors Lausch Laura¹, Kouka Mussab¹, Hums Anna-Bawany², Hoyer Carolin², Wiehle Laura², Jansen Lars³, Dürst Matthias³, Schmitz Martina², Guntinas-Lichius Orlando¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 oncgistics GmbH, Jena; 3 Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Fortpflanzungsmedizin, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1784754

Background Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) are mainly diagnosed at advanced tumor stage after the onset of symptoms. Timely detection could improve treatment outcome. In the current OncSaliva study we determine the clinical performance of five tumor-specific DNA methylation markers using non-invasive liquid biopsy specimen.

Methods Tumor marker detection is based on methylation-specific qPCR using bisulfite-treated DNA. The goal is to include 100 controls and 100 HNSCC patients, the latter with 2-year follow-up examination.

Results So far, we analyzed fresh-frozen tissue and saliva samples from 51 HNSCC patients and 33 controls. DNA methylation markers showed 75 % sensitivity and 100 % specificity, if three out of five markers were required to test positive in tissue. Single marker detection offered up to 83 % sensitivity with 97 % specificity. In saliva samples the best single marker resulted in 71 % sensitivity and 82 % specificity. With three out of five positive markers in saliva 63 % sensitivity and 91 % specificity were reached. Comparison of matching tissue and saliva sample pairs yielded 49 % to 78 % agreement in the HNSCC group and 73 % to 100 % agreement in the control group. Data from oral swab samples and individual patient follow-ups will be presented at the congress.

Conclusion Preliminary results support the study hypothesis that DNA methylation analysis can robustly detect HNSCC in both, tissue and saliva. Therefore, epigenetic markers may provide the basis for a promising novel approach within *in vitro* diagnostics aiming at secondary and tertiary prevention.

Prevalence of actionable molecular alterations in salivary gland cancer – A clinical study on targeted therapy options for a highly malignant cancer entity

Authors Linxweiler Maximilian¹, Körner Sandrina¹, Braun Felix Leon¹, Knebel Moritz¹, Brust Lukas¹, Wemmer Silke¹, Wagner Mathias², Klamminger Gilbert Georg², Schick Bernhard¹, Kühn Jan Philipp¹

Institutes 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Homburg; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Allgemeine und Spezielle Pathologie, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1784755

Introduction Salivary gland carcinomas (SGC) are a highly heterogeneous group of human malignant tumors. Therapeutic options include surgical resection with adjuvant (chemo)radiotherapy as well as primary chemoradiation in advanced cases. However, disease recurrence or metastasis is frequently observed and no effective systemic therapies are currently available for RM-SGC.

Materials and Methods 55 SGC patients with 8 different histological subtypes were included in this study. FFPE tissue samples were used for immunohistochemistry targeting HER2, androgen receptor (AR), PD-L1, EGFR, panTRK, and TROP2 as well as NTRK- and HER2-FISH. Immunoreactive scores (IRS) and FISH results were correlated with clinical and histopathological data.

Results The overall prevalence of druggable molecular alterations defined as IRS value ≥ 9 and/or HER2 or NTRK amplification in at least one of the analyzed targets was 54,4 % with the highest percentage in adenocarcinomas (87,5 %) and lowest percentage in acinic cell carcinomas (10 %). EGFR overexpression proved to be the most common alteration (32,7 %) followed by overexpression of TROP2 (27,3 %), AR (19,9 %), HER2 (5,5 %), PD-L1 (1,8 %), and panTRK (1,8 %).

Conclusion/Discussion Our data indicate that targeted therapy using e.g. trastuzumab deruxtecan, bicalutamide, pembrolizumab, cetuximab, entrectinib or sacituzumab govitecan might be a promising option for a relevant subset of SGC cases. However, evidence from clinical studies regarding response rates to these therapies remains sparse, which underlines the need of large-scale clinical trials.

Fluorescence-based confocal microscopy in the diagnosis of head and neck carcinomas

Authors Loth Andreas¹, Gretser Steffen², Winkelmann Ria², Stenzel Philipp², Hartmann Sylvia², Issing Christian¹, Stöver Timo¹, Wild Peter J.²

Institutes 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Dr. Senckenbergisches Institut für Pathologie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784756

It is common practice to use frozen section diagnostics for the resection of squamous cell carcinomas in the head and neck region. Fluorescence-based confocal microscopy (FCM) is a new method increasingly used as a diagnostic tool in various fields (dermatology, urology, hepatology). In this method, after a short (2-minute) preparation, two lasers (different wavelengths) are used, allowing cellular and extracellular structures to be visualized simultaneously and converted into a virtual HE section. The aim of the study was to gain initial experience in the application of this procedure for head and neck surgery. Fresh unfixed tissue was first analysed using FCM (VivaScope 2500M-G4, MAVIG GmbH, VivaScope Systems, Munich, Germany) and subsequently by means of conventional frozen section diagnostics and routine paraffin embedding (gold standard). Positive and negative predictive value and image quality (semi-quantitative, grade 1-5) were compared. Five fresh tissue samples (1x larynx, 3x oropharynx, 1x oral cavity) were analysed using the FCM technique. The positive and negative predictive value was 100% (1x PLECA, 1x adenoca., 3x without malignancy). On average, the image quality for FCM was 2.5 (rapid step 1.2, paraffin 1.1) according to the investigators' assessment. Initial results from this small cohort on the use of the FCM technique in the head and neck region show promising results and will now be repeated with a larger sample size. The image quality of the FCM technique is presumably subject to a learning curve and is likely to improve significantly in the future. Provided the FCM technique is successfully tested, this form of image acquisition could in future take place close to the patient in the operating theatre and thus shorten the time needed for evaluation.

Effect of combining hyperthermia and chemotherapy on head and neck cancer cell lines

Authors Lyer Stefan¹, Terzieva Preslava^{1, 2}, Balk Matthias³, Band Julia⁴,

Kerpes Andrea⁴, Alexiou Christoph⁴, Gostian Antoniu-Oreste⁵

Institutes 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Professur für KI-gesteuerte Nanomaterialien, Erlangen; 2 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 4 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Sektion für Experimentelle Onkologie, Erlangen; 5 Klinikum St. Elisabeth Straubing GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784757

Introduction Cisplatin and Docetaxel are effective chemotherapeutics in head and neck cancer (HNSCC) with potentially severe systemic side effects. The value of hyperthermia in the treatment of HNSCC has not yet been conclusively clarified due to varying results. Targeted drug delivery with nanoparticles combined with local hyperthermia could enhance the results. Therefore, we examined in vitro the impact of hyperthermia combined with different cancer drugs.

Material and Methods Four HNSCC cell lines were exposed to temperatures of 42 °C, 45 °C or 47 °C for 1 h or to hyperthermia and different doses of the chemotherapeutics Cisplatin, Docetaxel or Mitoxantron. The effect of this treatment was determined using live cell microscopy. Additionally, western blot analyses on the HSP60 and HSP70 proteins were done.

Results Hyperthermia at 42 °C did not show an effect on the cell lines. However, at 45 °C, a significant decrease in cell growth was observed in all cell lines. At 47 °C, the cell number decreased dramatically in all cell lines but A253 and

FaDu recovered slowly after 48 hours. Combining 42 °C with any cytostatic did not result in significant growth inhibition but sometimes led to elevated growth. At 45 °C all drugs showed synergistic effects in all cell lines. All chemotherapeutics applied at 47 °C were 100% effective. The levels of heat shock proteins increased with higher temperatures but no direct correlation to cell survival was identified.

Conclusion In this study, combinations of chemotherapeutics with hyperthermia at 45 °C and 47 °C were highly effective in HNSCC cell lines. Based on these results, hyperthermia induced by magnetic nanoparticles in the target area deserves further experimental and clinical evaluation as a potentially effective treatment option for HNSCC.

Targeted therapy with the antibody-drug conjugate sacituzumab-govitecan as a promising treatment strategy for head and neck squamous cell carcinoma

Authors Maas Alexander Philippe¹, Sanders Christine², Gredig Nina Marie¹, Eckrich Jonas³, Ernst Benjamin¹, Klümper Niklas^{4, 5}, Below Eduard⁵, Kristiansen Glen², Dietrich Dimo¹, Strieth Sebastian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn; 2 Universitätsklinikum Bonn, Institut für Pathologie, Bonn; 3 Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz; 4 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Urologie und Kinderurologie, Bonn; 5 Universitätsklinikum Bonn, Institut für Experimentelle Onkologie, Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1784758

Introduction Systemic treatment of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is based on chemotherapy, anti-PD-1 immunotherapy and EGFR inhibition. New targeted therapies with antibody-drug conjugates (ADC) have improved progression-free and overall survival in other oncological entities, such as the ADC sacituzumab govitecan (SG) directed against the cell surface antigen TROP2 in metastatic triple-negative breast cancer. There is evidence that HNSCC tumors express TROP2 and other ADC targets.

Methods Tissue samples of HNSCC tumors (n = 26) and normal adjacent tissue (NAT) (n = 11) were analyzed by immunohistochemistry and 8 HNSCC cell lines were examined by flow cytometry for TROP2 expression. The response of these 8 HNSCC cell lines to treatment with SG was examined in vitro using the calorimetric XTT assay. Employing the chicken embryo chorioallantoic membrane assay intravenous treatment and topical treatment with SG was applied to HNSCC xenografts in vivo.

Results The HNSCC tumors showed heterogeneous expression of TROP2, with most having moderate (12 of 26) or strong staining intensity (10 of 26). None of the NAT showed a strong immunohistochemical detection response (0 of 11). In vitro, all HNSCC cell lines responded to treatment with SG. In vivo, SG significantly reduces tumor cell burden and cell proliferation and significantly induces apoptosis in HNSCC xenografts.

Conclusion Since TROP2 is expressed in all examined HNSCC tumors and a clear response of HNSCC cell lines and xenografts to SG treatment was shown in vitro and in vivo, SG appears to be a promising treatment strategy for HNSCC.

Tissue-resident memory CD8 T cells as a prognostic marker in sinonasal Squamous Cell Carcinoma

Authors Mack Patricia¹, Stöth Manuel¹, Mannel Joshua¹, Meyer Till¹, Ickrath Pascal¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784759

Introduction Immune cells of the tumor microenvironment (TME) play a crucial role in tumor biology. Part of this TME are CD103⁺ tissue-resident memory CD8 T cells (T_{rm}). However, the role of T_{rm} in sinonasal squamous cell carcinoma

(SNSCC) is unclear. The aim of this work is to characterize Trm in SNSCC and to investigate their impact on disease prognosis.

Methods Flow cytometry was used to detect and characterize Trm in human SNSCC tissue. Furthermore, CD103⁺ and CD8⁺ cells were quantified in a retrospective cohort of 77 SNSCC patients using immunohistochemistry (IHC). The patients were assigned to groups CD103^{high} and CD103^{low} as well as CD8^{high} and CD8^{low} based on the median of the determined cell count. Survival curves were generated using Kaplan-Meier curves and compared with the log-rank test.

Results Using flow cytometry CD3⁺CD8⁺CD69⁺CD103⁺ cells were detected in the tumors of SNSCC patients, but not in their blood. With IHC CD103⁺ cells were also detected in all patients. The overall survival in the groups CD8^{high} and CD103^{high} was significantly better than in the groups CD8^{low} and CD103^{low} ($p = 0,0083$; $p = 0,0437$). The disease-free survival was significantly better in CD8^{high} ($p = 0,0394$) than in CD8^{low} patients. For CD103 no differences in terms of disease-free survival were found.

Discussion Trm could be identified as a component of the TME in SNSCC. In our cohort, the number of CD103⁺ as well as CD8⁺ cells in tumor tissue correlates significantly with the prognosis of the disease.

Evaluation of oxidative and glycolytic energy production in HPV positive and negative HNSCC cell lines after photon-based irradiation

Authors Mandic Robert¹, Bette Michael², San Lucas Zambrano Jennifer S.¹, Al Rabadi Hytham^{1,3}, Neff Andreas³, Stuck Boris Alexander¹, Theiß Ulrike⁴, Vogt Sebastian⁵, Meißner Wolfgang⁶, Kasahara Norio^{1,3,7}

Institutes 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg; Philipps-Universität Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg; 2 Philipps-Universität Marburg, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Marburg; 3 Philipps-Universität Marburg und Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Marburg; 4 Philipps-Universität Marburg, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Marburg; 5 Philipps-Universität Marburg und Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie, Marburg; 6 Philipps-Universität Marburg, Institut für Humangenetik, Marburg; 7 Tokyo Dental College, Department of Histology and Developmental Biology, Tokyo
DOI 10.1055/s-0044-1784760

Background Tumor cells, able to provide sufficient ATP in response to irradiation, promote DNA damage repair and are therefore likely to survive the therapy. The aim of the present study was to better understand the metabolic energy response of HNSCC (head and neck squamous cell carcinoma) cells to irradiation, which could help to identify therapeutic weak points.

Material and methods Three HPV^{neg} and three HPV^{pos} HNSCC cell lines were evaluated regarding their metabolic response after irradiation with photons. For this, mitochondrial (mito) and glycolytic (glyco) ATP production as well as the mito/glyco ATP ratio were evaluated with the Seahorse XFe96 Extracellular Flux Analyzer 2, 6, 10 and 24h after irradiation with 4 and 8 Gy.

Results Irradiation of all 6 HNSCC cell lines with 8 Gy photons, resulted in a significant drop of mitoATP production at 2h, followed by a significant rise at 6 and 10h and a subsequent drop at 24h. The mito/glyco ATP ratio at 8 Gy exhibited a rise until 6h with a subsequent drop until 24h after irradiation. When comparing HPV^{neg} with HPV^{pos} HNSCC cell lines, both groups responded with an early drop in mitoATP production at 2h, a prominent elevation at 6 and 10h and a strong drop below control levels at 24h. Relevant changes in glycoATP production were only noted in the HPV^{neg} but not HPV^{pos} group. Accordingly, the mito/glyco ATP ratio was significantly higher in the HPV^{pos} group after irradiation with 8 Gy.

Discussion Similarly to our previous observations on non-irradiated HNSCC cells, irradiated HPV^{pos} cells, in sharp contrast to irradiated HPV^{neg} cells, use significantly more oxidative phosphorylation (mito) over glycolysis (glyco) for

energy production, which could make HPV^{pos} cells particularly sensitive to hypoxic conditions.

Funding information Marburg support programme MIT-Forschung (Funding: State of Hesse)

Evaluation of primary tumor and metastasis microbiome in HNSCC

Authors Mauch Leonie¹, Sichler Anna², Birk Amelie¹, Mogler Carolin³, Neuhaus Klaus⁴, Janssen Klaus-Peter², Wollenberg Barbara¹, Wirth Markus¹
Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Chirurgie, München; 3 Technische Universität München, Institut für Pathologie, München; 4 Technische Universität München, ZIEL - Institute for Food & Health, Core Facility Mikrobiom, München
DOI 10.1055/s-0044-1784761

Introduction Local bacterial contribution to the development of HNSCC has received increasing attention over the past few years. This study aims to investigate bacterial involvement in metastasis as a promising approach to better understand the tumor microenvironment as well as the process of metastasis.

Methods Tissue samples from 24 patients with HNSCC were collected prospectively. The local ethics committee approved the study, and all patients gave informed prior consent. Qualitative microbiome analysis was performed by amplifying and sequencing the V3-V4 region of the 16S gene with the Illumina MiSeq system. Bioinformatical analysis of the sequencing data was performed with *IMNGS2*, *Rhea* and *namco*. Quantitative analysis of bacterial load was performed using real-time qPCR targeting the V3 region of the 16S gene.

Results Quantitative PCR showed a significant difference between the bacterial load of the lymph node metastasis and that of the negative controls for contamination. In the qualitative analysis of the bacterial signatures with 16S sequencing, mainly bacteria of the strains Proteobacteria and Firmicutes were found in the tumor samples. In the individual comparison of primary tumor and metastasis of the same patient, it can be determined that bacterial strains found in the metastasis are also predominantly found in the primary tumor.

Conclusion Bacteria are present in lymph node metastasis of HNSCC. However, primary tumor and metastasis differ in their beta diversity. A possible explanation for this would be a shift of the microbiome due to differences in the microenvironment. To answer the question to what extent bacteria affect the tumor microenvironment and metastasis, further investigations are needed.

Funding information Funded by the "Dr Helmut Legerlotz-Stiftung", the Faculty of Medicine of the Technical University of Munich and the SFB1371 Microbiome Signatures (DFG)

BEAL: A prospective study using non-invasive biomarkers for the detection and follow-up of Laryngeal Carcinomas

Authors Müller Sarina¹, Wendler Olaf¹, Sievert Matti¹, Balk Matthias¹, Rupp Robin¹, Winkelmann Ann-Kristin¹, Gschößmann Juliane¹, Koch Michael¹, Allner Moritz¹, Tamse Henriette Rosalie¹, Iro Heinrich¹
Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784762

Introduction Currently, there is no sensitive and specific marker for the early detection and follow-up of laryngeal carcinomas. Hence, the objective of this study was to solve this shortcoming and 1) identify potential non-invasive biomarkers as well as 2) follow them prospectively over time.

Methods Firstly, serum from an identification cohort ($n = 49$ controls, $n = 75$ laryngeal squamous cell carcinomas (LSCC) UICC I-IV) was used to identify potential biomarkers in a two-step approach (multiplexed assay, ELISA). Selected serum biomarkers were then prospectively followed in a validation cohort of $n = 59$ LSCC patients (preoperatively, postoperatively, follow-up). This is a preliminary analysis, the study is ongoing.

Results Out of all 2000 proteins, the 10 most promising markers were identified. The biosignature consisting of Periostin, IGFBP7, Nov and uPAR was most promising and significantly identified early stages of LSCC (UICC I, II, e.g. T1/T2 $p < 0.045$, T3/4 $p < 0.001$). Additionally, the biosignature changed significantly during the follow-up ($p < 0.05$ for all).

Conclusion The investigated non-invasive markers seem to be promising for the early detection of LSCC. This preliminary analysis also hints to the potential of the biosignature in the follow-up period of the disease. However, for determining the clinical meaningfulness in terms of prediction of severity and recurrences, a larger cohort with a longer follow-up is necessary.

Association between spatial distribution of leukocyte subsets and clinical presentation of head and neck squamous cell carcinoma

Authors Netzer Christoph^{1,2}, von Arps-Aubert Vanessa¹, Maćinković Igor³, von der Grün Jens^{4,5}, Küffer Stefan⁶, Ströbel Philipp⁶, von Knethen Andreas⁷, Weigert Andreas³, Beutner Dirk¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen; 2 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Heidelberg; 3 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Institut für Biochemie I, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 4 Universitätsspital Zürich, Klinik für Radio-Onkologie, Zürich; 5 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Strahlentherapie und Onkologie, Frankfurt a. M.; 6 Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Pathologie, Göttingen; 7 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784763

Background Development and metastasis of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) involve complex interactions between tumor cells and the microenvironment. Spatial cell arrangement significantly influences these interactions.

Methods The spatial distribution of leukocyte subsets in HNSCC was analyzed by multiplex immunohistochemistry (IHC) and correlated with clinical outcome data. In addition, leukocyte subsets were classified using single-cell mRNA datasets and flow cytometry (FC).

Results IHC revealed characteristic leukocyte distribution patterns based on CD68 and CD163 expression. CD68^{hi}CD163^{lo} and CD68^{hi}CD163^{hi} cells accumulated close to tumor foci, whereas CD68^{lo}CD163^{hi} cells were more evenly distributed in the tumor stroma. PD-L1^{hi} and PD-1^{hi} cells accumulated predominantly near tumor foci. High PD-L1^{hi} CD68^{hi}CD163^{hi} or PD-1^{hi} T cell density near tumor sites correlated with improved survival. FC and RNA analysis showed a high heterogeneity of CD68/CD163 subsets. CD68^{hi}CD163^{lo} and CD68^{hi}CD163^{hi} cells were primarily macrophages (MΦ), while CD68^{lo}CD163^{hi} cells were mainly formed by dendritic cells (DCs). Differentiation by CD64, CD80, CD163 and CD206 indicated a different polarization within macrophages (MΦ). MΦ expressed predominantly CD206 and little CD80. The opposite was observed in DCs.

Conclusion Spatial distribution, cell interactions and surface protein expression indicate different roles of CD68/CD163 subsets in the HNSCC microenvironment. Whether PD-L1/PD-1 interactions positively or negatively affect survival depends on the type and localization of interacting cells. These results emphasize the relationship between the spatial distribution of leukocytes and the clinical presentation of HNSCC.

Funding information CN was funded by the DFG as part of the Clinician Scientist Programme "Cell Dynamics in Disease and Therapy" (project number 413501650) and the Else-Kröner-Forschungskolleg Göttingen "Molecular Therapy and Prediction in Gastrointestinal Malignancies" at the University Medical Center Göttingen. AW was supported by the "Deutsche Krebshilfe" (70114051), the "LOEWE-Zentrum Frankfurt Cancer Institute (FCI)" and the

EnABLE Cluster (both funded by the "Hessisches ministerium für Wissenschaft und Kunst").

Analysis of exosomal miRNA in HNSCC in the blood – Possible liquid biomarkers for HPV + HNSCC?

Authors Oberste Maximilian¹, Apeltrath Carla¹, Riders Armands¹, Rudack Claudia¹, Simon Frank¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Münster
DOI 10.1055/s-0044-1784764

Introduction The determination of exosomal miRNA (miR) as part of a liquid biopsy could be a new promising marker in the medical treatment of HNSCC in the future.

Material and methods In the period from June 2021 to August 2022, 66 patients (50 HNSCC/16 cancer free) were acquired at the ENT clinic at UKM. As part of the panendoscopy and 12 months after the initial diagnosis, a blood sample was taken from the tumor population. The exosomal miRNA load for miR-21, miR-1246, miR-let7a, miR-181a, and miR-26a was determined using rt-PCR. The expression ratios of the six miRNAs in reference to the tumor-free normal population were examined using mixed linear models for relationships with clinical parameters (UICC, smoking and alcohol behavior, HPV status) and type of therapy.

Results Exosomal miR-21 and miR-let7a were on average three times higher expressed in HPV/p16 + HNSCC at initial diagnosis than in HPV/p16- HNSCC ($p = < 0.001$; $p = 0.003$). In comparison, exosomal miR-181a was increased by an average of 2.4-fold ($p = 0.008$). After 12 months, HPV/p16 + HNSCC showed half the reduced expression of exosomal miR-21 than in HPV/p16- patients ($p = 0.028$).

Conclusion / Discussion Exosomal miR-21, miR-let7a and miR-181a are significantly upregulated in HPV + HNSCC compared to HPV- HNSCC at initial diagnosis in our study, so that these specific exosomal miRNAs can be attributed a possible association as HPV + HNSCC liquid biomarkers.

Funding information Research funding by the "Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals"

Turning Neutrophils into guardians: Targeting neutrophil STAT3 signaling impairs tumor growth via the modulation of their anti-tumor bias

Authors Özel Irem¹, Pylaeva Ekaterina¹, Siakaeva Elena¹, Kabankova Nastassia¹, Jablonska Jadwiga¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1784765

Stat3 signaling pathway play a crucial role in pro-tumoral polarization of neutrophils. In this study, we aim to investigate the role of neutrophil-specific STAT3 deficiency (NStat3^{-/-}) on the tumor development in head and neck cancer (HNC). We found that, NStat3^{-/-} mice show significantly impaired tumor growth as compared to WT counterparts. TANs of such mice show distinct anti-tumoral phenotype: with shortened survival, low CD62L expression and elevated expression of molecules involved in activation of adaptive immune. Neutrophils from tumor-draining lymph nodes (TDLNs) significantly downregulate PD-L1 expression and support proliferation of CD8 + T-cells. Stat3 signaling is an important driver of pro-tumoral activity of neutrophils. Here, we show that neutrophil-specific deficiency in Stat3 not only supports their anti-tumor activity, but also significantly impairs tumor development and growth, once again demonstrating the essential role of neutrophils in the regulation of tumorigenesis and suggesting them as powerful targets in cancer immunotherapy.

Funding information DFG

Interactions of myeloid cells with tumor microenvironment as a therapeutic target in head and neck cancer

Authors Pylaeva Ekaterina¹, Shevchuk Olga¹, Özel Irem¹, Thiel Ilona¹, Antczak Joanna¹, Kürten Cornelius¹, Arefieva Tatiana², Sidorova Maria², Engel Daniel¹, Lang Stephan¹, Jablonska Jadwiga¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 National medical research center of cardiology, Moskau

DOI 10.1055/s-0044-1784766

Immune evasion of cancer is induced by interaction between immune cells with tumor microenvironment (TME). CCL2 is a major chemoattractant for myeloid cells in TME and is associated with immunosuppression at the tumor site and poor prognosis. Aiming to prevent interaction of myeloid cells with immunosuppressive TME, we developed a peptide fragment of CCL2, MM1b, which blocks glycosaminoglycan-CCL2 interaction and thus disturbs the guiding chemokine gradient for myeloid cells. In translational approach, the effect of MM1b was evaluated *in vitro* and *in vivo* in murine model of oropharyngeal carcinoma, and verified in human *in vitro* system using head and neck cancer (HNC) explants. Molecular mechanism was investigated using LC-MS/MS and confirmed by multiparameter flow cytometry. Treatment with MM1b prevented infiltration of tumors with myeloid cells and suppressed tumor growth *in vivo*. Analysis of tumor proteome after MM1b treatment revealed upregulation of the pathways responsible for antigen uptake, processing and presentation via MHC1 and MHC2, immunostimulation (PDL1⁺, TGFβ⁺, IL12⁺) and lymphocyte activation (PD1⁺, Fas⁺, GrzmB⁺). Moreover, MM1b prevented tumor-induced immunosuppression in tumor-draining lymph nodes. In human system, MM1b suppressed migration of labeled monocytes into the HNC explants and their immunosuppressive polarization. Altogether, we can demonstrate the efficiency of MM1b to therapeutically prevent immune cell/TME interactions and therefore to maintain their anti-tumor potential. Importantly, the effect is not limited to one molecule or one cell type, but covers the broad range of immunoregulatory mediators, making it less sensitive to immune evasion. We believe that this compound can be considered as immunosupportive medication in cancer.

Cal27-derived Exosomes for site-specific Immunomodulation of natural killer cells in head and neck Squamous Cell Carcinoma

Authors Ramesh Veena^{1,2}, Bakhtiar Asajd^{1,3}, Alkotub Bayan¹, Kafshgari Morteza Hasanazadeh^{1,3}, Dezfouli Ali Bashiri^{1,2}, Multhoff Gabriele¹, Wollenberg Barbara²

Institutes 1 Technische Universität München, Abteilung Radiologische Onkologie, Zentralinstitut für translationale Krebsforschung, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 3 Technische Universität München, Heinz-Nixdorf-Lehrstuhl für Biomedizinische Elektronik, Campus Klinikum München Rechts der Isar, TranslaTUM, München

DOI 10.1055/s-0044-1784767

Abstract HNSCC, being a global health concern, is the seventh most common cancer worldwide. The exosomes released by these tumor cells play a significant role in immunoregulation and HNSCC progression. However, the specific role of exosomes released by Cal27-HNSCC cells is yet to be studied.

Methods Cal27 cell lines are cultured in DMEM with 10% exosome-depleted FBS, for exosome isolation. Cell surface markers were determined on Cal27 tumor cells by flow cytometry. The exosomes are isolated from cell culture supernatants using size exclusion chromatography and the physical characteristics like size and morphology were measured using dynamic light scattering and transmission electron microscopy. The surface of these isolated exosomes was characterized for well-known tumor markers like Hsp70, CD9, CD63, and CD81 using flow cytometry. The binding affinity of surface Hsp70 positive exosomes to cmHsp70.1 monoclonal antibody (mAb) was determined by micros-

cale thermophoresis and the influence of Cal27 derived exosomes on cytotoxic capacity of NK cells against Cal27 cells was investigated in cell death assays.

Results Cal27-derived exosomes, with an average size distribution of ~100 nm, exhibit various cell-surface markers and possess significant immunomodulatory effects on NK cells. Our study reveals that Cal27 cells, besides tetraspanins (CD9, CD63, and CD81), express different immunoregulatory ligands (eg, PD-L1, HLA-E, Hsp70) for NK cells. Upon co-incubation of monocytes with Cal27-derived exosomes, we observed an impaired immune response and cytotoxicity of treated NK cells against tumor cells.

Discussion Our findings highlight key implications for understanding HNSCC progression and developing a site-specific therapeutic strategy to modulate anti-cancer immune response.

Pro-coagulant platelets promote immune evasion

Authors Reichel Christoph¹, Schaubächer Johanna¹, Haring Florian¹, Smiljanov Bojan¹, Steiger Katja², Wu Zhengquan¹, Luft Joshua¹, Balke Simone², Mahameed Shaan¹, Schneewind Vera¹, Hildinger Jonas¹, Canis Martin¹, Mittmann Laura¹, Braun Constanze¹, Zuchtriegel Gabriele¹, Mack Matthias³, Weichert Wilko², Lauber Kirsten⁴, Uhl Bernd¹

Institutes 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Technische Universität München, Institut für Pathologie, München; 3 Universität Regensburg, Innere Medizin, Regensburg; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784768

Introduction In addition to tumor cells, cells in the tumor environment including platelets synthesize immune checkpoint (IC) molecules. The role of these cellular blood components for the regulation of intratumoral immune cell responses remain unclear.

Material and methods Different mouse models of cancer were utilized together with *in vitro* assays to characterize the role of platelets for the regulation of intratumoral immune cell responses. As a translational perspective, analyses in human blood and in RNA sequencing data of human tumors were performed.

Results Here, we report that pro-coagulant platelets bear large amounts of such immunomodulatory factors and that the presence of these cellular blood components in malignant tumors relates to pro-tumorigenic immune cell activity and impaired survival. Mechanistically, tumor-released nucleic acids attract platelets into the aberrant tumor microvasculature where they undergo pro-coagulant activation, thus delivering specific stimulatory and inhibitory IC molecules. This concomitantly promotes pro-tumorigenic myeloid leukocyte responses and compromises anti-tumorigenic lymphocyte activity, ultimately supporting tumor growth. Interference with platelet-leukocyte interactions prevented immune cell misguidance and suppressed tumor progression.

Conclusion / Discussion Our data uncover a self-sustaining mechanism of solid malignancies in utilizing platelets to misdirect immune cell responses. Targeting this irregular multicellular interplay might represent a novel immunotherapeutic strategy in head and neck squamous cell carcinoma without side effects of systemic IC inhibition.

Funding information This study was supported by the "Deutschen Forschungsgemeinschaft" (DFG), Collaborative Research Centre (SFB) 914, Projekt B03

Development of innovative therapeutic concepts based on the metabolic profile of head and neck squamous cell carcinoma

Authors Renner Kathrin¹, Dettmer Katja², Decking Sonja¹, Takats Zoltan³, Symeou Luisa¹, Michaelides Ioannis¹, Künzel Julian¹, Kreutz Marina⁴, Oefner Peter², Bohr Christopher¹, Ugele Ines¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Regensburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universität Regensburg, Institut für Funktionelle Genomik, Regensburg; 3 Universität Regensburg, Department für

Immunmedizin, Regensburg; 4 Universitätsklinikum Regensburg, Innere Medizin III, Regensburg
DOI 10.1055/s-0044-1784769

Introduction The poor prognosis in HNSCC results from insufficient antitumor immunity and immune checkpoint inhibition is of limited efficacy. A major factor driving immune evasion is the metabolic tumor milieu that present a promising therapeutic target. It also allows for intraoperative demarcation of tumor margins using the intelligent knife (iKnife), providing real-time read-out of the metabolic tissue composition. However, establishing of such interventions requires in-depth knowledge on the tumor metabolome.

Objective We set up a study investigating metabolome and immune infiltrate in tumor tissue and corresponding mucosa, evaluating intratumoral heterogeneity, localization, stage and grading specific effects.

Methods To minimize critical time delay between sampling and tissue processing, clinical and medical scientists teamed up in the theater. Metabolic and immunoprofiling was performed by mass spectrometry and flow cytometry. Antimetabolic treatment strategies were tested in tumor fragments.

Results Comparing HNSCC specimens with corresponding mucosa revealed significant differences in central carbon metabolism and lipid composition. Correlating metabolites showed a glycolytic with high lactate and glutamate levels, and a glutamine deprived phenotype. Glutamine levels negatively correlated with T cell but positively with myeloid cell infiltration, and glutaminase inhibition partially increased IFN γ production.

Outlook Our study revealed insights in metabolite patterns specific for HNSCC, providing the rationale for pharmacologic interventions and the establishment of the iKnife. Future implementation of mass spectrometry imaging will provide a high-resolution map of intratumoral metabolic changes, thus allowing for personalized intervention.

Funding information Wilhelm-Sander-Stiftung, Else Kröner-Fresenius-Stiftung

Analysis of the progression-free survival rate of patients with high-risk HPV DNA-positive oropharyngeal carcinomas depending on the detected HPV type

Authors Riders Armand¹, Böse Brit Elisabeth¹, Rometsch Daria¹, Rudack Claudia¹, Oberste Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784770

Background Worldwide epidemiological studies show that a total of 16 different high-risk HPV types are associated with HPV-induced carcinogenesis [1]. To date, however, it is unclear whether there are differences in prognosis for patients with HPV-DNA-positive oropharyngeal carcinomas (OSCC) depending on the high-risk HPV type detected.

Material and methods A total of 83 patients with high-risk HPV DNA-positive OSCC were included in our retrospective study. All patients were treated in the ENT clinic at the University Hospital of Münster between 11/2018 and 10/2023 with a primarily curative therapy goal. The HPV-specific DNA was extracted from the tumor tissue and typed using a multiplex polymerase chain reaction (HPVType 3.5 LCD array kit, Chipron GmbH, Berlin). Progression-free survival (PFS) was calculated using the Kaplan-Meier method and the log-rank test.

Results HPV type 16 was detected in the absolute majority of HPV DNA-positive OSCC (85.5% (n = 71)). Type 33 was diagnosed in 4.8% (n = 4), types 58 and 18 in 2.4% (n = 2), and HPV types 31, 35, 56 and 73 were detected in 1.2% (n = 1) cases. However, patients with HPV type 16 positive OSCC showed a 44.4% better 2-year PFS compared to patients in whom another HPV type was detected (77.8% vs. 33.4%), however in the observed period without statistical significance (p = 0.20).

Conclusion HPV DNA-positive OSCC with detection of HPV type 16 appears to be associated with better PFS compared to HPV DNA-positive OSCC in which another high-risk HPV type was detected. However, a longer observation pe-

riod is still necessary in order to be able to make sufficient statements regarding statistical significance.

References

[1] Li Y, Xu C. Human Papillomavirus-Related Cancers. *Adv Exp Med Biol* 2017; 1018: 23–34

Tissue microarray analysis of the essential DNA repair factors ATM, DNA-PKcs and KU80 in head and neck squamous cell carcinoma

Authors Rieckmann Thorsten^{1,2}, von Bargen ClaraMarie³, Oetting Agnes^{1,2}, Möckelmann Nikolaus^{1,4}, Möller-Koop Christina³, Witt Melanie³, Struve Nina², Petersen Cordula², Betz Christian¹, Rothkamm Kai², Münscher Adrian^{1,4}, Clauditz Till³, Zech Henrike¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Strahlentherapie, Hamburg; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Pathologie, Hamburg; 4 Marienkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784771

Introduction In HNSCC HPV-positivity confers favorable survival, in part through enhanced radiosensitivity, while HPV-negative tumors have remained a difficult to treat entity. So far, no predictive biomarker is established in any of the two groups. We therefore tested the impact of three potentially critical factors for intrinsic radiosensitivity, ATM, the central kinase of the DNA damage response, as well as DNA-PKcs and Ku80, two major factors in the main DNA repair pathway non-homologous end joining (NHEJ).

Materials and Methods A tissue microarray (TMA) analysis of a single center HNSCC cohort was stained for ATM, DNA-PKcs, and Ku80. Staining intensity and the number of tumor cells stained were assessed, and expression was scored according to an established algorithm. Resulting scores were correlated with clinicopathological parameters and patient survival.

Results Samples from 427 HNSCC patients yielded interpretable stainings. The majority of tumors showed strong expression of the NHEJ factors, whereas ATM expression was more variable. ATM and DNA-PKcs were not associated with patient survival. For Ku80 the minority of tumors not demonstrating strong expression trended towards superior survival in HPV-negative HNSCC patients, whose treatment included radiotherapy. Focusing stronger on staining intensity to define a relevant subgroup with the lowest expression levels, we observed significantly better overall survival for HPV-negative patients treated with radiotherapy but not if treated by surgery alone. Low Ku80 expression remained a significant factor in a multivariable analysis.

Conclusion HPV-negative HNSCC with particularly low Ku80 expression may represent an especially radiosensitive subpopulation. Confirmation in independent cohorts is required.

Combined treatment of HPV-positive HNSCC cells with Xevinapant, Tuvusertib and ionizing radiation

Authors Röhrle Julius¹, Zech Henrike¹, Gatzemeier Fruszina², Christiansen Sabrina², Wahrhausen Nanik², Petersen Cordula², Betz Christian¹, Rothkamm Kai², Rieckmann Thorsten^{1,2}

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784772

Introduction Recently, a combination of the pro-apoptotic SMAC mimetic xevinapant and radiochemotherapy (RCT) was the first study arm ever to show superiority over RCT alone in HNSCC. The proportion of HPV-pos. patients in this randomized phase 2 trial was only 8% and there are very limited preclinical data on radiosensitization of HPV-pos. HNSCC. Since further clinical trials with xevinapant are currently being initiated that also include HPV-pos. HNSCC we

are performing thorough preclinical analyses on the radiosensitization of HPV-pos. HNSCC cells through xevinapant alone, as well as the combination with another promising substance, the ATR-inhibitor tuvusertib.

Materials and Methods Assessment of sole inhibitor treatment through proliferation and colony formation assays. Assessment of radiosensitization through analysis of colony formation after sole and dual inhibition in combination with X-irradiation. Analysis of apoptosis induction through staining of activated caspase 3 and caspase 3 substrate assay.

Results Tuvusertib conferred profound radiosensitization in all 5 HPV + HNSCC cell lines tested so far. Sensitivity towards xevinapant varied with different strains demonstrating either resistance, moderate radiosensitization or high sensitivity already under single treatment. Interestingly, sensitivity and radiosensitization were not always accompanied with caspase 3 activity. Combined treatment was highly toxic in all cell lines tested so far.

Conclusion Sensitivity of HPV + HNSCC cells towards xevinapant varies and prospective biomarkers would be desirable. ATR-inhibition results in profound radiosensitization and the combination of both agents appears highly promising. Mechanisms of cell death induction through xevinapant warrants further investigations.

CAR T-cell therapy against the immune checkpoint B7-H3 in patient-derived 3D-models from Head and Neck Cancer (HNC)

Authors Scheckenbach Kathrin¹, Kleinfelder Eileen¹, Görg Boris², Schmitz Jutta³, Hüken Saskia¹, Hoffmann-Massier Michèle³, Hanenberg Helmut^{1, 4}, Haist Corinna¹, Wiek Constanze¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Infektiologie, Düsseldorf; 3 Universitätsklinikum Düsseldorf, Department of Urology, Düsseldorf; 4 Universität Duisburg-Essen, Pädiatrie III, Universitätskinderklinik Essen, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784773

Background So far, CAR T-cell therapy has not been successful in solid tumors, due to several factors including heterogeneous expression of target antigens and a hostile tumor microenvironment. The immune checkpoint molecule B7-H3 is highly expressed on solid cancers and cancer-associated fibroblasts, but hardly detectable on healthy tissue, and thus a promising target for immunotherapy.

Methods The expression of B7-H3 was analyzed on 24 HNC cell lines by flow cytometry. The cytotoxicity and specificity of human T-cells expressing three B7-H3 CAR constructs was evaluated against HNC cells in MTT assays. B7-H3 knockout cells were created by a lentiviral CRISPR/Cas9 to detect *off-target* effects of B7-H3 CARs. For 3D *in vitro* systems, patient-derived organoids (PDOs) were established from fresh HNC tumor samples and spheroids from HNC cell lines.

Results All HNC cell lines expressed B7-H3 at high levels and were efficiently and specifically killed by B7-H3 CAR T-cells. PDOs were successfully established in ~40% of specimen and cultured over multiple passages. Analysis of PDOs after 3-4 weeks revealed the presence of B7-H3-positive malignant cells and cancer-associated fibroblasts, while immune cells were largely absent. While the cytotoxicity of B7-H3 CAR T-cells in PDOs was technically challenging to detect, selective CAR T-cell killing of mixed spheroids containing B7-H3 positive and negative HNC cells was readily established using flow cytometry and live-cell imaging.

Conclusion B7-H3 is an excellent target antigen for CAR T-cell therapy in HNC targeting malignant as well as non-malignant cells. HNC cell lines-derived spheroids and PDOs can readily be established as promising *in vitro* models for addressing current obstacles in the CAR immunotherapy of solid tumors.

Radiation induced ulcers in the treatment of HNSCC – Risk factors and implications

Authors Schmidl Benedikt¹, Yildiz Coskun Yildiz¹, Wollenberg Barbara¹, Pigorsch Steffi², Wirth Markus¹

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784774

Background Radiotherapy-related ulcers in the oncological treatment of tumors of the head and neck region (HNSCC) represent a major diagnostic and therapeutic challenge. The aim of this study is to establish prognostic parameters of ulcer development after radiotherapy for HNSCC and to derive risk stratification. In addition, key diagnostic, immunologic and therapeutic measures were evaluated.

Methods Clinicopathologic data of 300 patients with HNSCC who presented to the ENT clinic of the Klinikum rechts der Isar between January 2015 and November 2020 and received primary or adjuvant radiotherapy in the Department of Radiooncology were evaluated.

Results An ulcer was evident in 40 of the 300 (13.3%) patients. Statistically significant risk factors for an ulcer were chemotherapeutic treatment ($p=0.0372$), a total dose of >50 Gy and a boost of >70 Gy ($p<0.01$, $p<0.01$). Ulceration occurred significantly less frequently after flap surgery ($p=0.0434$). There was no significant difference in overall survival between the two groups. Imaging revealed an initial suspicion of malignancy in 52.5% of patients, and diagnostic panendoscopy was performed in 95.2% of these patients. Overall, this revealed recurrence in 2 of 40 cases (5.0%).

Conclusions Important predictive factors for the development of radiation-induced ulcers are the addition of chemotherapy, a high total dose, a strong boost to the primaries. Overall, patients with these risk factors should receive close clinical follow-up for early detection of ulcer development. Imaging performed often reveals evidence of recurrence, resulting in panendoscopy with only rare evidence of recurrence.

RNA-binding proteins affect growth of HNSCC cell lines

Authors Schmidt Lorang Elisabeth¹, Dezfouli Ali Bashiri^{1, 2}, Khosravi Mohammad³, Shoykhet Maria¹, Wollenberg Barbara¹

Institutes 1 Technische Universität München, München; 2 Technische Universität München, Zentralinstitut für translationale Krebsforschung, München; 3 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz

DOI 10.1055/s-0044-1784775

Introduction RNA-binding proteins (RBPs) can affect tumor growth and metastasis through regulation of transcription of tumor-associated proteins. In that context, the polypyrimidine tract binding protein 1 (PTBP1), human antigen R (HuR, aka ELAVL1), cytoplasmic polyadenylation element binding protein 1 (CPEB1) and the RNA binding motif protein 38 (RBM38) have been associated with hypoxia-inducible factor 1 (HIF1) mRNA regulation.

Methods We investigated the expression of these proteins in different head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) cell lines using qPCR and Western blot. We also assessed the effect of a knockdown of these genes on cellular proliferation, migration and expression of cancer-associated proteins, e.g. HIF1 or vascular endothelial growth factor (VEGF).

Results We found that PTBP1, ELAVL1, CPEB1 and RBM38 are differentially expressed between the UD5, SAS and Cal27 cell lines. A knockdown of PTBP1 led to a strong reduction in UD5 and SAS proliferation. Furthermore, knockdown of the RBPs affected the expression of cancer-associated proteins.

Discussion In HNSCC patients, increased levels of PTBP1 and ELAVL1 have been observed. Furthermore, the investigated RBPs are known to regulate the expression of cancer-associated proteins. Therefore, a downregulation or inhibition of these proteins might be beneficial in the treatment of therapy-resistant HNSCC patients.

Characterizing immune cell infiltration in 3D Organotypic co-cultures of head and neck squamous cell cancer

Authors Schmitz Alina Marie¹, Dezfouli Ali Bashiri¹, Weiser Tobias¹,

Stögbauer Fabian², Hoch Cosima C.¹, Engelmann Luca¹, Wollenberg Barbara¹

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, München

DOI 10.1055/s-0044-1784776

Introduction Head and Neck Squamous Cell Cancers (HNSCC) exhibit remarkable heterogeneity. Three-dimensional (3D) models are pivotal in studying HNSCC, mimicking the native tumor microenvironment and offering insights into tumor-cell interactions and immune infiltrates.

Methods The 3x3x3 mm explants grow on dermal equivalents directly after surgical resection for at least 28 days. Via paraffin-fixation, staining, and immunohistochemistry with specific markers (such as CD3, CD20, CD56, CD68), we analyzed immune cell infiltrates.

Results Our study confirmed our classification of tumor growth types. Digestion of the organotypic co-culture, cell isolation, labeling with fluorescent antibodies for flow cytometric analysis, and primary antibody usage allowed visualization and classification of the tumor's immune cell status (hot, cold, excluded), possibly correlating with malignancy. Optoacoustic mesoscopy tracked growth kinetics, originally applied in detecting dermal lesions, aiding in understanding fibroblast-tumor interactions and pre-metastatic changes.

Conclusions These 3D systems enable comprehensive exploration of tumor microenvironments, immune kinetics, and infiltrates, serving as a platform for studying pre-metastatic alterations and the tumor-immune cell dynamic while preserving its original composition. Furthermore, the potential applications in drug testing and radiation therapy warrant future research endeavors. All of this aims to create more individualized and stratified treatment options for each individual patient in the future.

Protein cargo and functional properties of salivary exosomes from head and neck cancer patients are stage dependent

Authors Schütz Julia¹, Tengler Luisa¹, Worst Thomas², Bieback Karen³, Scherl Claudia¹, Rotter Nicole¹, Ludwig Sonja¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Urologie und Urochirurgie, Mannheim; 3 Universitätsmedizin Mannheim, Institut für Transfusionsmedizin und Immunologie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784777

Introduction Salivary exosomes have high potential as non-invasive diagnostic biomarkers for Head and Neck cancer (HNC). In this study, we investigated the protein cargo and functional impact of salivary exosomes from HNC patients and healthy donors (HD).

Methods Exosomes were isolated from the saliva of 19 HNC patients and 8 HDs by ultracentrifugation. The characterization of exosomes was conducted by Transmission electron microscopy (TEM), Nanoparticle tracking analysis (NTA), protein concentration, and Western blotting (WB). The cargo of immunomodulatory proteins (PD-L1, TGF- β , Fas-L) on exosomes from HNC patients and HDs was compared using spectral flow cytometry and Western blots. The functional assessment of exosomes included Annexin V apoptosis assays using CD8 + T cells and wound healing assays with human umbilical vein endothelial cells (HUVECs).

Results Salivary exosomes showed the typical shape and size in TEM and contained the typical markers for extracellular vesicles (e.g. TSG 101, CD9). There was significantly higher particle and protein concentration in HNC patients than in HDs, particularly in progressed HNC. HNC patients carried more PD-L1, Fas-L and TGF- β than HDs, which was also associated with tumor stage and HPV

status. There was a higher induction of apoptosis of CD8 + T cells after 24h co-incubation with salivary exosomes from HNC patients than HDs. Salivary exosomes of HNC stimulated HUVEC migration more than HDs.

Discussion These results indicate that the immunosuppressive and proangiogenic effects of salivary exosomes depend on the disease severity of HNC patients. To better assess the biomarker potential of salivary exosomes, further studies involving larger, serially-monitored patient cohorts are necessary.

The significance of valosin-containing protein (VCP)/p97 expression in laryngeal carcinomas

Authors Seuthe Inga M.C.¹, Hunsicker-Biederbeck Hanna C.¹,

Ehrke-Schulz Eric², Agabekian Goar¹, Ruwe Markus³, Drusenheimer Jasmin³, Park Jonas¹

Institutes 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs Hospital Hagen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen;

2 Universität Witten/Herdecke, Lehrstuhl für Virologie und Mikrobiologie, Witten; 3 Pathologisches Institut Hagen, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784778

Introduction Several studies have shown that valosin-containing protein (VCP)/p97 is associated with anti-apoptotic function and tumor metastasis via activation of the nuclear factor- κ B (NF- κ B) pathway. Initial studies indicated that the expression of VCP in oral cavity and oropharyngeal carcinomas has prognostic significance. In addition, VCP inhibitors were investigated in initial experimental studies on squamous cell carcinomas of the esophagus.

Material and methods 50 patients with laryngeal carcinoma were included. 48% of the patients had advanced tumors (stage 3 and 4 according to UICC). The immunohistochemical examination of the tissue samples obtained during the tumor biopsy was performed. The clinical data were correlated with the VCP expression pattern.

Results A high VCP staining intensity was found in 66% of the tumor samples. VCP expression did not affect recurrence-free survival or overall survival. There was no significant correlation of VCP expression with tumor stage.

Discussion In laryngeal carcinomas, the prognostic significance found in oral cavity and oropharyngeal carcinomas cannot be confirmed. However, VCP expression is high in laryngeal carcinomas. Experimental studies on the efficacy of VCP inhibitors in laryngeal carcinomas should be considered, as drugs with an anti-apoptotic effect, such as IAP antagonists, are already showing promising initial clinical results in head and neck tumor patients.

Can clinical assessment of swallowing functions predict dysphagia in head-and-neck cancer patients?

Authors Strehlau Carina¹, Goeze Almut¹, Zaretsky Eugen¹, Hötzel Jenny¹, Hey Christiane¹

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Phoniatrie und Pädaudiologie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784779

Purpose An examination of clinical predictors (or parameters) is often used for the first evaluation of the swallowing function of head-and-neck (HNC) patients after surgery. This study aimed to scrutinize such clinical predictors regarding their predictive power for the aspiration, limitations of oral intake, and, as their derivate, a relevant oropharyngeal dysphagia (ROD). Following predictors were chosen: dysglossia, wet voice, volitional cough, mouth opening, tongue motility, tongue strength, gag reflex.

Methods In 2010 – 2022, 184 postsurgical HNC patients were tested (29% female, UICC II – IV, mean age 62 years). Apart from the evaluation of clinical predictors, all patients underwent FEES®. Its results were graded by the Penetration-aspiration scale (PAS) and Functional Oral Intake Scale (FOIS). ROD was derived from these two scales. Clinical predictors and their combination were correlated and cross-tabulated with the dichotomized FEES results for the calculation of quality criteria.

Results Only wet voice yielded significant phi-correlations with all three reference standards (PAS, FOIS, ROD). Four clinical predictors and their combination correlated significantly with FOIS and ROD. Almost all correlations were low. The sensitivity of clinical predictors and their combination for ROD was, on average, 40 %, the specificity 77 %, positive likelihood ratio 2.3. Respective values for PAS were 39 %, 70 %, 1.4, those for FOIS 42 %, 76 %, 2.3. The best quality criteria were achieved by wet voice but even in this case the sensitivity values under 40 % cannot be considered sufficient.

Conclusion Neither separate clinical predictors nor their combination can reliably predict postsurgical oropharyngeal dysphagia, aspiration, or limitations of oral intake in HNC patients.

Identification of a gene expression profile for predicting recurrence in patients with HPV-positive Oropharyngeal Carcinoma

Authors Suchan Malte^{1,2}, Wuerdemann Nora^{1,3}, Heilemann Marc¹, Wagner Steffen⁴, Langer Christine⁴, Arens Christoph⁴, Sharma Shachi Jenny^{1,2}, Charpentier Arthur¹, Eckel Hans^{1,2}, Klasen Charlotte¹, Zimmermann Philipp^{1,2}, Prinz Johanna³, Wagener-Rydzek Svenja⁵, Arolt Christoph⁵, Quaa Alexander⁵, Klußmann Jens Peter^{1,2}

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Zentrum für molekulare Medizin (ZMMK), Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Innere Medizin I, Zentrum für integrierte Onkologie Aachen Bonn Köln Düsseldorf (CIO), Köln; 4 Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Gießen; 5 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784780

Introduction Up to 25 % of patients with HPV-positive oropharyngeal carcinoma (HPV + OPSCC) develop recurrence. Biomarkers for the early identification of this subcohort are missing. The aim of this study was to identify a transcriptome (mRNA)-based expression profile associated with the development of recurrence in patients with HPV + OPSCC.

Materials/Methods 83 patients with HPV + OPSCC were included in this study. Nanostring technology (nCounter® PanCancer IO360TM Panel) was used for transcriptome analysis of 710 genes in the respective primary tumors. Subsequently, the mRNA signature was compared between HPV + OPSCC with and without recurrence (local and distant recurrence). To establish an OPSCC Outcome Score, a logistic regression model was trained using machine learning on a group of 55 patients and then applied to an independent validation group of 28 patients.

Results In the group of HPV + OPSCC with local or distant recurrence, five significantly overexpressed genes (CXCL11, WNT7a, IL32, PECAM1, CEBPB) were identified. 27 genes were significantly less expressed. The OPSCC Outcome Score could assign patients to an outcome group (recurrence vs. no recurrence) with an accuracy of 79 % (AUC = 0.84).

Discussion At the transcriptome level, an mRNA signature for predicting recurrence in patients with HPV + OPSCC was developed using the OPSCC Outcome Score. Application in larger cohorts is necessary to validate the results.

Effect of plasma-derived Exosomes from head and neck cancer patients on primary Macrophages

Authors Theodoraki Marie-Nicole^{1,2}, Wollenberg Barbara¹, Hofmann Linda², Lotfi Ramin³, Brunner Cornelia², Hoffmann Thomas², Huber Diana²

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, München; 2 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm; 3 Institut für klinische Transfusionsmedizin, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784781

Introduction As one of the most immunosuppressive cancers, head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) show an increased NF-κB activation with downstream production of Treg attracting immunosuppressive factors. Plasma-derived exosomes from HNSCC patients contain immune modulatory molecules, which contribute to the immunosuppressive tumor microenvironment (TME). Here, we investigate the influence of exosomes on NF-κB signaling and changes in immunosuppressive properties of macrophages.

Material & Methods Exosomes were isolated from plasma of HNSCC patients and healthy donors by size-exclusion chromatography. Primary monocytes were used to generate macrophages, which were incubated with exosomes to investigate their effects. NF-κB nuclear translocation and exosome internalization was determined and downstream signaling was evaluated by CCL5, CXCL12 and CCL22 ELISA. T cell attraction was investigated by migration assays. Polarization of macrophages was evaluated by measuring M1/M2 specific markers via Flow Cytometry.

Results Exosomes increased NF-κB activation in macrophages, which was reversible by NF-κB inhibitors. When adding exosomes from HNSCC patients during the differentiation process of monocytes to macrophages, we observed a shift to M2 macrophages. However, when adding exosomes after differentiation to M0 macrophages no big differences were seen. Differences in exosome internalization between M0, M1 and M2 macrophages were observed.

Discussion Plasma-derived exosomes from HNSCC patients alter immunosuppressive properties of macrophages and can influence the differentiation towards a M2 phenotype. The reversion of NF-κB activation by several inhibitors may be useful for future clinical therapeutic strategies on modulation of macrophages in the TME.

Funding information Deutsche Krebshilfe

Development of anti-mHsp70 CAR cells targeting HNSCC tumors

Authors Trill Anskar¹, Wollenberg Barbara¹, Dezfouli Ali Bashiri¹, Multhoff Gabriele¹

Institute 1 Technische Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde; experimentelle Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784782

Introduction Chimeric antigen receptors (CAR) consisting of an extracellular anti-body based single chain variable fragment (scFv) linked to a transmembrane and intracellular signaling domain can boost anti-tumor activities of effector cells. In this study, we focused on membrane-bound heat shock protein 70 (mHsp70) as a tumor specific target for the recognition by an anti-mHsp70 CAR in NK cell lines. We focused on targeting HNSCC tumors, due to limited treatment options available for late-stage tumors.

Material/Methods The NK cell line KHYG1 and primary NK cells of a healthy donor were selected as CAR cell platforms and three HNSCC served as tumor target cells. The expression of activatory and inhibitory receptors and mHsp70 on the different NK cell types was performed by flow cytometry. The CAR expression was confirmed by confocal microscopy.

Results Receptors expression pattern differed significantly in KHYG1 and primary NK cells. A successful transfection of scFv anti-mHsp70 CAR in KHYG1 cells could be confirmed. Due to a mHsp70 positivity of KHYG1 cells the anti-mHsp70 CAR resulted in fratricide among the effector cells. Therefore, we aim to continue with NK92 cells and primary NK cells lacking in mHsp70. Validation of the efficacy of anti-mHsp70 CAR will be performed by cytotoxicity assays.

Discussion In contrast to CAR T cells causing partially severe side effects such as cytokine release syndrome (CRS) and graft-versus-host disease, our focus is to introduce NK cells of different origins as a platform for the transfection with an anti-mHsp70 to produce an over-the-counter NK cell-based drug.

Development of *in vitro* and *ex vivo* models for testing of new therapeutic options in HNSCC

Authors Ugele Ines¹, Wehrstein Monika¹, Korf Clarissa¹, Zierul Torunn¹, Bohr Christopher¹, Bohr Kathrin¹, Decking Sonja¹

Institute 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1784783

Introduction Infiltration, differentiation and function of immune cells are crucial for an effective anti-tumour immune response. The metabolic tumour microenvironment decisively shapes the function and polarisation of infiltrating immune cells and thus represents a potential therapeutic target structure. Valid *ex vivo* and *in vitro* models reflecting this complex interplay are essential to identify possible therapeutic strategies.

Material/Methods We established a co-culture protocol of HNSCC spheroids with whole immune cell populations from peripheral blood for testing metabolic conditions or pharmacological modulators. For the transfer to the patient situation we developed an *ex vivo* model of freshly obtained tumour tissue cultivated in autologous serum to test various metabolic conditions and clinically applicable metabolic modulators. The tissue was processed to a single cell suspension and the immune infiltrate and function analysed.

Results As observed in primary tumours, glutamine restriction diminished T cell function; accordingly, treatment with the glutaminase inhibitor BPTES increased IFN γ production in a portion of patients. In addition, a partial reduction in the tumour-promoting cytokine IL-6 was observed. In contrast, treatment with the glutamine analogue DON, shown to positively impact anti-tumor response of T cells in mice, had a negative effect on human intra-tumoral T cell function.

Conclusion We were able to establish an *in vitro* tumour spheroid and *ex vivo* tumour fragment model for HNSCC in which effects of metabolic manipulation on tumour and immune cells can be tested. The *ex vivo* model is to be expanded by the addition of autologous immune cells in order to analyse effects on infiltration.

Funding information Wilhelm Sander-Stiftung; Else-Kröner-Fresenius-Stiftung

Immunomodulating effects of tumor-educated platelet derived exosomes and plasma exosomes of HNSCC patients

Authors Werner Kathrin^{1,2}, Multhoff Gabriele^{3,2}, Dezfouli Ali Bashiri^{3,1}, Wollenberg Barbara^{1,2}

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, München; 2 Technische Universität München, München; 3 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1784784

An optimized method for the isolation of extracellular vesicles (EVs) including exosomes is crucial to increase the knowledge on the immunomodulatory effects of tumor derived exosomes (TEX). Hence, this study compares Sepharose and ExoSpin midi columns (Cell Guidance Systems) with classical ultracentrifugation to obtain TEX from blood of HNSCC patients. The blood of healthy donors served as a control. Protein concentration of the isolated TEX was determined by using BCA Colorimetric and Bradford assays. The quality of the isolated TEX was validated by Dynamic Light Scattering (DLS) for measuring size, Transmission Electron Microscopy (TEM) for morphology, and flow cytometry for the expression level of typical exosomal markers. Our results indicate that all methods enrich particles with sizes in the standard range for exosomes (30-150 nm). The evaluation of the expression of tetraspanins CD9, CD63, CD81 and Hsp70 by flow cytometry showed variable expression patterns with the different isolation methods. The highest protein concentrations were ob-

tained after ultracentrifugation, followed by ExoSpin midi and Sepharose-based isolation which resulted in the highest purity and most homogeneous TEX enrichment as demonstrated by TEM. Sepharose is a reliable method for small-scale applications along with pre-selecting small extracellular vesicle subpopulations. In ultracentrifugation, while EVs contain impurities, the isolated particles might more closely reflect the whole range of vesicles present in the blood. ExoSpin results in higher protein concentrations and achieves a more homogenous vesicle population than ultracentrifugation. Future functional studies with EVs will tell which isolation method most likely reflects the *in vivo* function of exosomes in HNSCC patients.

Tumor tissue slice cultivation – A translational tool to personalize (radio-)therapy in sinonasal squamous cell carcinoma (SNSCC)?

Authors Zech Henrike¹, Perugachi Heinsohn Adriana², Stölzel Katharina¹, Böttcher Arne¹, Möckelmann Nikolaus³, Rieckmann Thorsten², Betz Christian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Labor für Strahlenbiologie und Radioonkologie, Hamburg; 3 Marienkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg
DOI 10.1055/s-0044-1784785

Introduction Sinonasal squamous cell carcinoma (SNSCC) is a rare, heterogeneous, and difficult-to-treat cancer with limited understanding of its tumor biology. A multimodal treatment approach involving surgery and radio(chemo)therapy is often necessary, but tumor relapse is common. Patient-derived tumor tissue slices of SNSCC have the potential to personalize targeted (radio-)therapy for these patients. Therefore, we compare individual radiosensitivity and the radiosensitizing capacity of dual targeting PARP and the intra-S/G2 checkpoint through Wee1 inhibition in different specimens.

Materials and Methods Fresh patient-derived SNSCC samples were sectioned into 400 μ m slices and cultured on cell culture inserts. The slice cultures were irradiated, either alone or in combination with PARP and Wee1 inhibition. After 2 and 24 hours, the samples were fixed and frozen. DNA double strand breaks (DSBs) were analyzed by quantifying 53BP1 foci in nuclei co-stained with the SCC marker p63 using immunofluorescence microscopy.

Results Tumor specimens from 7 patients were successfully cultivated *ex vivo* (success rate 88 %). Immunofluorescence microscopy revealed areas of p63-positivity in all tumors. The number of residual DSBs varied significantly between SNSCC samples, indicating high heterogeneity between different tumors. However, intratumoral heterogeneity was low. Dual targeting with Wee1/PARP inhibition increased residual DSB levels in most tumors (4/6).

Conclusion *Ex vivo* cultivation of SNSCC is feasible and may predict individual radiosensitivity and response to targeted approaches, allowing for personalized therapeutic concepts for this rare cancer. In this context, combined inhibition of PARP and Wee1 shows promise as an approach that warrants further investigation.

Exploring GPX4 protein expression in Oropharyngeal Carcinomas: Correlation with survival prognoses and potential clinical biomarker significance

Authors Zimmermann Philipp¹, Suchan Malte¹, Quaas Alexander², Klußmann Jens Peter¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784786

Introduction Oxidative stress, an imbalance between reactive oxygen species (ROS) and antioxidant defense mechanisms, impacts cancer development. Glutathione peroxidases (GPX) shield against oxidative damage, with GPX4

specifically reducing phospholipid hydroperoxides. Findings from other research groups indicate unfavorable survival prognoses with increased GPX4 expression in lung adenocarcinoma.

Materials and methods Our study explores the association between GPX4 protein expression and the survival prognosis of patients with oropharyngeal carcinomas (OPSCC) of the head and neck. Tumor microarrays (TMAs) containing samples from OPSCC patients treated at the University Hospitals of Gießen and Cologne between 2004 and 2020 are utilized. Immunohistochemical stainings with antibodies against GPX4 are performed on formalin-fixed, paraffin-embedded tissue samples. The evaluation of protein expression is conducted by the Institute of Pathology at the University of Cologne, following the methodology of Liu et al. (doi:10.1038/s41598-022-25019-2). The data from the immunohistochemical analysis are then correlated with existing survival data.

Results The goal of our study is to better understand the relationship between GPX4 protein expression and the prognosis of patients with oropharyngeal carcinoma. The immunohistochemical analysis, facilitated by the use of TMAs and the subsequent correlation of expression patterns with patient survival data, aims to determine whether GPX4 could hold significance as a clinical biomarker.

Conclusion The insights contribute to deepening our understanding of the role of GPX4 and oxidative stress in the context of head and neck cancer, potentially paving the way for new diagnostic and treatment approaches.

Teaching in ORL

PreparedEPA App: A playful tool or a genuine improvement? Initial experiences from clinical practice

Authors Brandt Marie¹, Neudert Marcus², Marty Adrian³, Bohr Christopher¹, Vielsmeier Veronika¹

Institutes 1 Universitätsklinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden; 3 Universitätsspital, Anästhesiologie, Zürich

DOI 10.1055/s-0044-1784787

Introduction Voices calling for a digital, structured, and feedback-oriented medical training are growing louder. In this context, the PreparedEPA App plays a crucial role by enabling brief assessments of medical tasks in the workplace to enhance the feedback culture. The term "EPA," Entrustable Professional Activities, describes medical tasks entrusted to qualified personnel. The aim of this study was to investigate the impact of the app on feedback culture, medical training, the Mentee-Supervisor relationship, as well as its practicality in clinical settings.

Methods Statistical analysis of a multicenter survey of medical trainees and mentors was conducted before and after the implementation of the PreparedEPA App. The survey assessed feedback culture, competencies, training, and working conditions. The supervisor questionnaire included items related to workplace-based assessments and clinical training.

Results In the initial pilot phase, trainee participation was at 80 %, while supervisors' participation stood at 60 %. The application facilitated rapid, workplace-oriented feedback and contributed to the improvement of trainees' education and satisfaction. Furthermore, it promoted communication between trainees and supervisors.

Discussion Participation exceeded expectations during the pilot phase, although some trainees had no opportunities to use the app due to organizational obstacles. Occasional reservations regarding potential additional workload were noted among supervisors. The successful implementation and broad acceptance of the app still require time and commitment. Nevertheless, the application offers promising approaches to modernize medical training in the digital age.

Case-based e-learning in ENT medicine – A post-pandemic relic or a useful digital teaching module?

Authors Engert Jonas¹, Kaulitz Stefan¹, Backhaus Joy², Ickrath Pascal¹, Scherzad Agmal¹, Rak Kristen¹, König Sarah², Hackenberg Stephan¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784788

The Covid-19 pandemic required German university hospitals to quickly switch to digital teaching content in order to maintain curricular teaching in accordance with the current contact regulations. The digitalisation of teaching in ENT medicine was achieved in different ways. Case-based e-learning is one way of conveying teaching content digitally and creating important links between theoretical knowledge and practical skills. The aim of this study was to carry out a usage analysis of case-based e-learning with ENT medical topics over the course of the summer semester 2020 to the summer semester 2023. The aim was to determine the significance of case-based e-learning established "as an emergency" in the post-pandemic learning behaviour of students. Analogous to the lectures, 14 e-learning cases were created and made available on the University of Würzburg's online teaching platform as a voluntary supplement to curricular teaching. At the end of each semester, the users, their usage time and subject preferences were evaluated. In addition, a survey was conducted on the quality of the e-learning, motivation and interest in ENT medicine. Case-based e-learning was used by two thirds of the students, particularly for exam preparation. Interestingly, there was a cohort of students who used case-based e-learning very frequently and repeatedly. The quality of the e-learning correlated positively with the motivation and interest of the students. The results of this study should contribute to the evaluation of digital teaching content in order to ensure the structured further development of teaching in ENT medicine.

Learning impact of 3D visualization in students using HoloLens 2 mixed-reality glasses and VSI HoloMedicine® software: A monocentric, prospective, randomized, comparative pilot study

Authors Erdogan Eren¹, Durmus Zeynep¹, Hülsbusch Christian², Park Jonas¹

Institutes 1 Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen; 2 St. Josef Hospital Hagen, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1784789

Introduction The usage of 3D visualization in Augmented Reality (AR) for medical education, especially in head and neck anatomy, is limited. Three-dimensional presentation using AR technologies like the HoloLens 2 and VSI HoloMedicine® holds promise for enhancing learning outcomes. This study investigates the added value of 3D visualization through AR compared to traditional two-dimensional methods.

Material and Methods Medical students were randomly assigned to Group A and Group B. Both groups were given 10 questions related to anatomical structures in the head and neck region. Group A utilized anatomical atlases and 2D images, while Group B used HoloLens 2. Each group had 30 minutes to answer the questions.

Results A significant difference was observed between Group A and Group B, particularly in questions related to spatial relationships in the head and neck region. Additionally, students subjectively found the 3D visualization with VR headset to be more helpful in enhancing their understanding of the relationships between various structures in head and neck anatomy.

Discussion Our study demonstrates that 3D visualization enhances anatomical knowledge more effectively than traditional methods. This pilot study contributes to understanding the strengths and weaknesses of these approaches,

aiding in the identification of the optimal combination of learning resources in medical education.

Otoscopy training on the Virtual Reality Otoscopy simulator "Earsi" for medical students – Effectiveness and transfer in oral-practical examinations. A prospective study in a control group design

Authors Fehre Nathalie¹, Albrecht Tobias², Offergeld Christian¹

Institutes 1 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784790

Background Otoscopy plays a crucial role in various medical disciplines. The aim of the study was to investigate to what extent the use of a low-fidelity (conventional) and a high-fidelity (virtual reality) otoscopy simulator improves the skills of otoscopy of medical students and whether a more objective assessment of the learned skills is possible. 7

Methods The study involved 173 students of otorhinolaryngology who were cluster randomized into four groups. Different training procedures were followed by a final examination on the high-fidelity simulator. For comparability between the groups, two checklists were collected by two interrater- an objective structured assessment of technical skills (OSATS) and an integrated procedural performance instrument (IPPI). The students were asked to evaluate their learning gains and the training lesson after each learning unit.

Results All groups rated the quality of their training unit positively and showed comparable performance on the OSATS checklist. Similar communicative skills were evaluated by the two interrater using the IPPI checklist. The group receiving feedback on the high- fidelity simulator in the training session, showed significantly greater tympanic membrane coverage and a higher rate of correct diagnoses. The correct insertion depth was rarely achieved by most participants. The Interrater reliability for OSATS was very high, while IPPI reliability showed a strong correlation.

Conclusion All groups experienced an improvement in their learning and skills. The feedback one group received led to an increase in the final performance, indicating that training with simulators enhances skills. The inclusion of a realistic simulator in exams allows an objective performance assessment.

"Tracheostomy management in dysphagic patients": A post-graduate curriculum for speech-language therapists

Authors Frank Ulrike¹, Ledl Christian², Graf Simone³, Dziewas Rainer⁴

Institutes 1 Universität Potsdam, Strukturbereich Kognitionswissenschaften - Swallowing Research Lab, Potsdam; 2 Schön Klinik Bad Aibling, Logopädie, Bad Aibling; 3 Universitätsklinikum für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen (HSS), Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck; 4 Klinikum Osnabrück, Klinik für Neurologie und neurologische Frührehabilitation, Osnabrück

DOI 10.1055/s-0044-1784791

Introduction The number of tracheotomised dysphagic patients is increasing in clinical and outpatient settings. Dysphagia therapy plays a crucial role in successful rehabilitation, as the re-establishment of swallowing integrity promotes readiness for decannulation and ventilator weaning. Speech-Language-Dysphagia Therapists (SLPs) are primary providers of TM, however, most study programmes for SLPs in Germany do not cover TM adequately.

Methods The German Interdisciplinary Society for Dysphagia (DGD) developed a post-graduate curriculum together with German medical and professional societies. The goals of this curriculum are 1) definition of theoretical and practical requirements in TM, 2) qualification of SLPs to perform TM according to current empirical standards and, 3) to establish quality assurance.

Results The curriculum defines two qualification levels, entry requirements, curricular contents, examination criteria and transitional regulations for SLPs

already working in TM. The user-certificate is awarded after completing a 30-hrs seminar, a supervised TM-application phase and successful completion of a final examination. The trainer-certificate requires documentation of extended professional experience in TM, including complex and difficult clinical cases during an at least 2-year TM-application period and successful completion of a final examination.

Conclusion The post-graduate TM- curriculum offers a structured and comprehensive training certificate for SLPs in Germany to gain state-of the art knowledge and clinical skills in TM in dysphagia care. The curriculum has been developed and consented with the major professional medical societies in Germany and defines the foundations for German SLPs to perform TM in in- and outpatient clinical settings.

Systematic literature review and bioinformatic analysis of possible biomarkers associated with HNSCC

Authors Kourou Sofia¹, Ivanauskaite Jurgita¹, Lenarz Thomas¹,

Zeilinger Carsten², Morgan Michael³, Nazarenko Irinia⁴, Warnecke Athanasia¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 Leibnitz Universität, Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 4 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784792

Background Head and Neck Squamous Cell Carcinoma (HNSCC) is recognized for its heterogeneous nature, leading to varied responses to existing therapeutic regimens. The objective of this study is to provide a comprehensive overview of the molecular characteristics identified thus far in HNSCC and, specifically, to explore target molecules for personalized therapies.

Methods Pubmed and the Pharos database serve as resources for our systematic review. The systematic review incorporates literature published between 2000 and 2023. By amalgamating data from various sources, a comprehensive picture of the current scientific landscape is crafted.

Results Significant genetic alterations are observed in key genes such as *CDKN2A*, *TP53*, *CCND1* and others, forming the focus of ongoing research. It exists a variation of markers and their patient-specific response to therapy. Using Pharos, potential therapeutics targeting these markers were identified. For example *tazemetostat*, *ingenol*, *alpelisib*, *duvelisib* and *copanlisib* are already in preclinical or even clinical testing for HNSCC treatment.

Conclusion Patients with HNSCC exhibit significant molecular diversity and therapeutic response. The Pharos database can serve as a valuable tool to identify potential therapeutics for the targeted treatment. A promising perspective for rapidly developing new therapeutic options lies in the repurposing of drugs. This approach allows not only the consideration of existing drugs to be reused for the targeted treatment of HNSCC but also the discovery of novel putative drug candidates. The integration of these findings aims not only to strengthen the foundations of personalized medicine in the treatment of HNSCC but also to advance the development of novel therapeutic strategies.

Publishing like a pro: Analysis of the publication performance of ENT university directors

Authors Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Guderian Daniela¹,

Gröger Maximilian¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784793

In addition to profound clinical training and regular teaching, a successful university career also includes scientific expertise documented by scientific publications. Unlike in health care, however, there is no uniform guideline for a successful publication career. Therefore, the publication performance of all university directors with an appointment from 2010 to 2022 was researched in Pubmed. Exclusion criteria were a very frequent surname and the acceptance of a second appointment.

Publication performance was correlated with years of licensure and call acceptance. 2212 publications by 13 authors were evaluated, which had appeared in 432 different journals. Only 11 journals had a share of > 1% and accounted for a total of 56% of all publications. 9 of 13 authors had already published at least one paper in the year of their licensure, 5 of them as first author. The annual first authorships varied between 0 and 6 (mean 2.0 ± 1.2). Co-authorships and last authorships resulted in a mean number of publications of 7.8 ± 2.3 . The rate of increase in publication output was 0.3 ± 0.3 per year. In the last four years until appointment, this increased to 1.0 ± 0.4 . Immediately after appointment, the publication rate stagnates for 4 years until an exponential increase of 1.6 ± 2.8 papers on average sets in. For a successful scientific career, it is advisable to start early and quickly build up a network of co-authors. Individual years with only a few first authorships are forgivable, as long as the publication output is increased in the long term.

Video assisted examinations in ENT teaching

Authors Pursche Nils¹, Beutner Dirk¹, Dombrowski Tobias¹

Institute 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784794

Introduction Students should be instructed in ENT examination techniques, as the assessment of findings in the ENT field is not only relevant in ENT itself, but also in other specialties. As part of the ENT module at the Universitätsmedizin Göttingen, the examination was demonstrated and then carried out by the students themselves. The demonstration, execution and control were limited by the fact that only the examiner could see the findings.

Material and Methods After equipping the examination units with a camera system for microscope and endoscope, we had the opportunity to use these in teaching. In our 90-minute examination course 3 to 5 students were demonstrated the classic and video-assisted ENT examination, carried it out independently and then assessed it.

Results We were able to show that the demonstration on the screen was very easy to follow. In laryngoscopy, the students found the video-assisted examination easier. Ear microscopy and nasal endoscopy were rated the same with and without the video system. In all areas, support from the lecturer was better when working with the video unit.

Discussion We see the use of video systems as a good addition to teaching. Demonstration and control were improved, as everyone always had the same picture, so that making corrections was possible. In ear and nose examination, there was no relevant difference in the independent adjustment of findings, which may be since ear and nose examination is more difficult and is generally perceived as unpleasant.

Potentials and limitations of digital curricula from students perspective – an update

Authors Schmitz Lisa¹, Böttcher Arne¹, Häussler Sophia¹, Praetorius Mark¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784795

Background The increasing digitalization of teaching in medical education still offers a lot of untapped potential for improving both knowledge transfer and student satisfaction. As part of a study, data was collected from students and lecturers regarding digital teaching in ENT. The aim was to gain a better understanding of the respective needs and thus improve the development of digital teaching formats.

Material and methods The present data collection comprises two target group-specific surveys, which were conducted using online questionnaires. Students in the 5th - 9th semester of the medical faculty at the University of Hamburg were included ($n = 282$). In addition, all clinic directors of ENT clinics in Germany ($n = 175$) were addressed. The students will be surveyed again in the winter semester 2023.

Results A total of 76 students (response rate of 26.9%) and 107 lecturers (175 addressed German ENT clinics) took part in the first survey. The majority of the students surveyed stated that they were more motivated to learn (76.6%), more likely to participate (63.9%) and more concentrated (61.1%) in offline formats. 40.2% of lecturers saw digitalization as a way to reduce the workload without any relevant loss of teaching quality. A survey after one year of pandemic freedom will show how opinions on this have changed.

Discussion and conclusion For ENT, digital teaching and learning methods offer a promising opportunity to meet the needs of teachers and students. However, targeted use is important in order to synergistically exploit the advantages of analog and digital teaching formats.

Cross-site creation and evaluation of an OER blended learning module for bedside teaching

Authors Schwitzing Fabian¹, Gickel Lennart¹, Mikuteit Marie², Busch Chia-Jung¹, Steffens Sandra², Long Sarah², Degen Chantal³

Institutes 1 Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat, Hannover; 3 Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Klinik für Hals-,

Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg
DOI 10.1055/s-0044-1784796

Introduction Open Educational Resources (OER) are teaching materials that are released for use, distribution and, in some cases, editing by the authors through open licensing. The creation and testing of didactically high-quality teaching materials requires time and human resources, which are limited in clinical-medical teaching. In the "OER for ENT" project, a cross-location cooperation model for the resource-optimized creation and evaluation of teaching materials is to be tested.

Methods A blended learning module on the topic of dizziness was developed in a cross-location collaboration between doctors and students. This contains digital resources for guideline-compliant content preparation for bedside teaching, handouts for a face-to-face part and digital content for follow-up and skills assessment. Testing in curricular teaching and evaluation in the context of bedside teaching will take place in the current academic year 2023/24 at the University Medical Center Greifswald. The evaluation includes an Eagle survey on subjective competence assessment before and after the course.

Results Effective distribution of project components considered available resources at different locations. The quality of the content was ensured by a collaborative medical review process. The involvement of student assistants in the creation of digital teaching and learning materials leads to a conservation of resources. We expect an increase in the subjective competence assessment of students.

Discussion Blended learning teaching and learning formats prove to be ideal for cross-location collaboration in teaching. The decision to publish as OER not only enables broad use, but also versioning by third parties.

Analysis of the quality and educational content of Septoplasty videos on YouTube and validation of the IVORY-grading-system quality and educational content of Septoplasty videos

Authors Shabli Sami¹, Bugra Isik Tarik¹, Kurnaz Yigit¹, Wahl Albert¹, Mayer Marcel¹, Nachtsheim Lisa¹, Klußmann Jens Peter¹, Wolber Philipp¹, Hansen Kevin¹

Institute 1 Shabli, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784797

Objective This study aimed to analyze the educational quality and content of septoplasty videos on YouTube and to validate the "Instructional Videos in Otorhinolaryngology by YO-IFOS-Grading-System" (IVORY-GS).

Methods A search for "septoplasty," "closed septoplasty," and "deviated nasal septum surgery" was performed on YouTube in March 2023. Videos of surgeries on patients and cadaver dissections were included. The IVORY-GS was adjusted specifically for septoplasty and applied to rate the videos. Statistical analyses were conducted to identify associations between video features and the IVORY-GS total score.

Results A total of 105 septoplasty videos were included. Among the analyzed videos, 40 % demonstrated Cottle's technique, while 53 % followed Killian's technique. The mean IVORY-GS total score for septoplasty videos was 25.3 (out of a maximum of 48). Video education quality was rated as moderate in 7 % and high in 3 %. Endoscopic videos and videos published within the last 50 months received significantly higher total scores than macroscopic videos ($p < 0.01$) and videos published earlier ($p < 0.01$). A statistically significant correlation was found between the total IVORY-GS score and the number of likes ($p = 0.02$). A higher total IVORY-GS score was a significant predictor for more likes ($p = 0.02$).

Conclusion The analysis revealed that a majority of septoplasty videos available on YouTube demonstrate a low overall educational quality. The IVORY-GS has proven useful in assessing the educational value and can be beneficial in establishing a dedicated online platform for high-quality otorhinolaryngology surgery videos.

Virtual Reality Cricothyrotomy – A case-control study on gamification in emergency education

Authors Speck Iva¹, Merk Anna¹, Flayyih Omar², Huber Christine², Widder Angela², Offergeld Christian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Studienklinik, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784798

Background Cricothyrotomy is an invasive and rare emergency intervention to secure the airway in a "cannot intubate, cannot ventilate" situation. This leads to lack of routine and cricothyrotomy is performed only hesitantly. Therefore, we aim to improve teaching by including a virtual reality (VR) cricothyrotomy as a learning tool for students of medicine.

Methods We programmed the VR cricothyrotomy in the C# programming language on the open source Unity platform. We could include 149 students that we randomly assigned to either a study group (VR cricothyrotomy) or control group (educational video). We asked the study group to subjectively rate the VR cricothyrotomy via a questionnaire. To evaluate our intervention (VR cricothyrotomy) we took the time participants needed to perform a cricothyrotomy on a plastic model of a trachea and evaluated the correct procedural steps.

Results The majority of students that performed the VR simulation agreed that they improved in speed (81 %) and procedural steps (92 %). All participants completed the cricothyrotomy in 47 ± 16 s and reached a total score of 8.7 ± 0.7 of 9 possible points. We saw no significant difference in time needed to perform a cricothyrotomy between study and control group ($p > 0.05$). However, the total score of correct procedural steps was significantly higher in the study group than in the control group ($p < 0.05$).

Conclusion Virtual reality is an innovative learning tool to improve teaching of emergency procedures. The VR cricothyrotomy subjectively and objectively improved correct procedural steps. Digitized education fills an educational gap between pure haptic experience and theoretical knowledge. This is of great value when focusing on extension of factual knowledge.

Otology/Neurotology/Audiology: Active middle ear implants/bone conduction hearing system

Adverse events of the new generation of active bone conduction hearing implants (BCI602 and OSI200): a MAUDE database analysis

Authors Brkic Faris F.¹, Lein Alexander¹, Baumgartner Wolf-Dieter¹

Institute 1 Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Wien

DOI 10.1055/s-0044-1784799

Background A new generation of active transcutaneous bone conduction implants (BCI) are available since 2019 and literature comprising technical and medical complications is sparse. The aim of this investigation is to report on medical device reports submitted to FDA MAUDE database to identify adverse events (AEs) in patients implant with novel active BCIs.

Methods We conducted a search in the FDA MAUDE database using the device model numbers "BCI602 BONE CONDUCTION IMPLANT" (Medel, Innsbruck, Austria) and "COCHLEAR OSIA OSI200 IMPLANT" (Cochlear, Sydney, Australia). We collected data concerning device malfunctions, patient injuries, factors triggering these incidents, and the subsequent actions taken, for the time period from December 1st, 2019 to July 24th, 2023.

Results In total, 569 AEs were documented, consisting of 89 device malfunctions and 480 patient injuries with 420 subsequent interventions. No device output (31.3 %, $n = 20$) and loss of osseointegration (10.1 %, $n = 7$) were most often AEs in BCI602 (total of 64 AEs). On the other hand, infection (33.9 %, $n = 171$), extrusion of the device (21.2 %, $n = 107$), and wound dehiscence (8.1 %, $n = 41$) were the most frequently reported AEs for OSI200 (total of 505 AEs). Various AEs led to 237 (56.4 %) explanations and 79 (18.8 %) revision surgeries. Sixty-eight AEs (16.2 %) required conservative treatment.

Conclusion The current study provides an overview on the most commonly reported complications in first three years of hearing rehabilitation with new active transcutaneous bone-conductions implants BCI602 and OSI200. Although providing a good overview, given the limitations of the FDA MAUDE database, our results have to be interpreted with caution.

First audiological results with the novel active bone conduction implant Sentio in SSD patients

Authors Busch Susan¹, Prenzler Nils¹, Salcher Rolf¹, Willenborg Kerstin¹, Thormählen Jasmin¹, Giere Thomas¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784800

Introduction The active transcutaneous bone conduction implant system Sentio (Oticon Medical AB, Askim, Sweden) was developed to treat patients with conductive and mixed hearing loss, and single-sided deafness (SSD). The Sentio Ti implant is positioned under the skin behind the ear with the actuator placed in a bone bed and fixed on the mastoid with a fixation band and two screws. The external processor Sentio 1 is magnetically attached to the head. Currently, the Sentio is implanted as part of an international multicenter study (clinicaltrials.gov identifier NCT05166265). The aim of this report is to share preliminary audiological outcome and patient satisfaction for the Sentio system in the first SSD patients implanted at our clinic.

Method Five patients between 25 and 58 years of age with SSD and a normal hearing contralateral ear (bone conduction PTA4 9.0 ± 3.2 dB HL and air conduction PTA4 9.5 ± 2.9 dB HL) were implanted with the Sentio TI between April and October 2023. Four of the five patients were already fitted with the Sentio 1 processor. A first analysis of clinical outcome data was based on unaided and aided sound field audiograms with the contralateral ear muffled and plugged

and the word recognition scores (in %) in quiet using the German Freiburg monosyllable test.

Results Average pure-tone thresholds improved substantially from 58.8 ± 2.5 dB HL in unaided condition to 21.5 ± 1.6 dB HL aided with the Sento. The average word recognition in quiet of all five patients was 0 % preoperative and 98.8 % with the Sento ($n = 4$). The Sento is well received by the patients and the subjective benefit and satisfaction is high.

Discussion First results indicate an improvement in speech perception in quiet and satisfaction with the Sento system in patients with SSD.

Is the SoundArc preoperative wear trial useful as a predictive tool for assessing hearing impression prior to OSIA implantation?

Authors Cantemir Simona Valentina¹, Gebel Annika¹, Park Jonas¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen
DOI 10.1055/s-0044-1784801

Introduction The OSIA OSI 200 is a new implantable bone conduction hearing system that transmits sound vibrations to the inner ear using piezo technology. The implant (BI300) is connected to a bone conduction implant. The SoundArc is a bracket for attaching sound processors and offers a non-surgical wearing option. This study investigates how the SoundArc preoperative wear trial can predict hearing with the OSIA.

Methods In the study, 19 patients received a total of 20 OSIA implants, with an average age of 56 years. The indications ranged from combined hearing loss after tympanoplasty to moderate sensorineural hearing loss with problematic hearing aid fitting with recurrent otitis externa and/or psoriasis. The preoperative maximum monosyllabic recognition score using SoundArc was recorded at 65 and 80 dB in the speech audiogram and compared with the hearing result after the OSIA fitting. Patient satisfaction and the consistency of the hearing impression between OSIA and SoundArc were also investigated.

Results The Cochlear OSIA OSI200 implant operations went without complications. All patients were satisfied with the hearing impression of the OSIA. The hearing impression with OSIA was consistent with the expected hearing impression with SoundArc. Some patients performed better in the monosyllabic speech test with the OSIA, while others performed better with the SoundArc.

Discussion Patient satisfaction with the OSIA implant was already very high after the first fitting of the processor. The hearing impression with the OSIA confirms the preoperative hearing impression with the SoundArc. The SoundArc wearing test proved to be a reliable prediction method for the hearing impression with the OSIA.

Coupling strategies of the Vibrant Soundbridge (VSB) with fixed eardrum

Authors Cuervo Diaz Maria Camila¹, Prenzler Nils¹, Busch Susan¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784802

Introduction The indication for treatment with a middle ear implant is primarily for patients with chronic hearing loss. The variance in middle ear pathology and the associated need to adapt the strategy for coupling the FMT to the ossicles is a constant challenge. The present study focuses on patients with postinflammatory meatal fibrosis (PIMF)

Materials and method In the present retrospective analysis, 19 patients were examined. A vibrant sound bridge (VSB) was used in all patients and PIMF was detected both otoscopically and radiologically, as well as an intact ossicular chain. The examination results of the tympanogram, the DVT, the sound and speech audiometry pre- and postoperatively and the course of surgery were analyzed.

Results The audiological evaluation shows that there was no loss of inner ear performance in any case. Both the surgical course and the postoperative follow-up showed that a subtotal petrosectomy was not necessary and that there was no recurrence of chronic otitis media. Speech understanding with the middle ear implant shows better results than with conventional hearing aids

Conclusion It is medically and surgically justifiable to treat patients with a combined hearing loss with a VSB even without a subtotal petrosectomy, except in cases of active chronic mesotympanic inflammation. Speech intelligibility with the VSB is superior to speech intelligibility with a conventional hearing aid.

In vivo measurements of contralateral crosstalk in fully implantable hearing systems

Authors Essinger Till Moritz¹, Seidler Hannes¹, Etzold Benjamin¹, Hessel Horst², Hocke Thomas², Neudert Marcus¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Ear Research Center Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden; 2 Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784803

Introduction Recipients of hearing implants such as cochlea implants or active middle ear implants (AMEI) are often contralaterally treated with a conventional hearing aid. These are capable of delivering amplified sound exceeding 100 dB SPL into the ear canal. Development of fully implantable devices must take into account a possible crosstalk between the contralateral hearing aid and the implanted microphone. At our clinic, nearly 50 patients were recently implanted with a CARINA fully implantable AMEI – a rare opportunity to study the sound transmission through the skull with an implanted sensor in vivo.

Materials and Methods 18 Participants were recruited from patients with a CARINA implant on one side and an intact outer ear morphology contralaterally. We measured transfer functions from 4 actuators to 4 sensors at various points on the skull. Main focus was the sound transfer from a contralateral in-ear speaker to the ipsilaterally implanted subcutaneous microphone, with sound pressure directly above the microphone position as a reference.

Results We find that on average, contralateral crosstalk to the subcutaneous microphone was about 30 dB below ipsilateral sound coupling.

Discussion According to current audiometric practice, interaural attenuation (crosstalk from airborne sound to the contralateral cochlea) is assumed to be about 50 dB above 1 kHz. Our findings indicate that this may be exaggerated and may in fact be closer to 30 dB across frequencies. Therefore, these results are of interest not only for the development of implantable microphones but may also bear relevance to audiometric testing practices such as masking and air-bone gap measurements.

Safety and coupling efficiency of round window vibroplasty

Authors Knölke Nicole¹, Busch Susan¹, Maier Hannes¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784804

Introduction Since 2005 the Floating Mass Transducer (FMT) of the Vibrant Soundbridge (VSB) can be coupled directly or indirectly to the round window. Indirect coupling can be done via fascia, Tutopatch (TP), Round Window Coupler (RWC), Round Window Soft Coupler (RWS), or the CMD Hannover Coupler (HCV2). The aim of the study is (1) analyzing the safety of the RW vibroplasty and (2) the evaluation of the coupling efficiency.

Material and Methods Inclusion criteria was a bone conduction threshold (BC) within the indication limit for RW vibroplasty + 10 dB and within the measurement limit. Safety analysis included revision and explantation rates. The audiological results included BC and the coupling efficiency (CEF, in situ measurement - BC). The results were analyzed pre- and postoperatively after 2 month (2m), 2.7 (2y) and 5.4 (5y) years. The average is given as PTA₄.

Results The audiological analysis (n = 56) showed a significant change in mean BC at 2y in groups HCV2 (n = 12) and RWS (n = 8) by 8.14 dB and 5.9 dB, respectively. Regarding safety analysis (n = 76), 9 patients were explanted (n = 3 deficit, n = 2 implant defect, n = 2 infections, n = 2 cholesteatoma), 6 of whom received VSB reimplantation (n = 5 RW vibroplasty) and the others acoustic implants (BAHA, Bonebridge, CODACS). Revisions (n = 4) were caused by deficit (n = 2) and medical reasons (n = 1 related, n = 2 non-related). A significant improvement in CEF was found at 5y for group RWC (n = 14) at 4 and 6 kHz. A CEF of > 35dB was found in 5 subjects (n = 4 TP, n = 1 HCV2) with a BC of 16.5 dB HL. No significant differences were found between the groups in terms of safety or CEF.

Discussion The RW vibroplasty is a safe procedure. The coupling efficiency becomes more important the further the hearing loss progresses.

Intraoperative measurements of auditory brainstem responses in active middle ear implants across different types of couplers

Authors Köstler Carolina¹, Cebulla Mario¹, Herrmann David¹, Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784805

Introduction Patients with hearing loss who cannot wear a hearing aid can be treated with an active middle ear implant like the Vibrant Soundbridge (VSB, MED-EL). In order to treat various pathologies, different couplers have been developed. Regardless of the coupler, the coupling efficiency is crucial for the postoperative hearing outcome. Nowadays, a system based on auditory brainstem responses (ABR) is available for intraoperative verification of the coupling efficiency. Preoperative, intraoperative and postoperative data were evaluated in this study, depending on the type of coupler.

Methods This study includes data from over 75 patients receiving a coupler for the incus (*Short-process*), the stapes (*Bell*, *Clip*, *Stapes-head*), to the round window (*round-window-soft*) or the oval window. Preoperatively, the bone conduction thresholds were measured. Intraoperative ABR thresholds were determined with an ABR system and a broadband stimulus by identifying wave V. Postoperatively, in-situ measurements of the patients' vibrogram thresholds were performed.

Results ABR thresholds were successfully determined in all patients. A good correlation between preoperative bone conduction and intraoperative ABR threshold confirms the reliability of the measurements. The correlation between the preoperative bone conduction and the postoperative vibrogram thresholds were also good, regardless of the coupler used. Furthermore, there were basically no significant differences between the couplers regarding bone conduction, ABR or vibrogram thresholds.

Conclusion Intraoperative measurements allow the checking of the coupling efficiency and thus help to predict the postoperative hearing outcome. It was shown that the coupler type has almost no influence on the performance of the VSB.

Review of ear morphology for the development of active middle ear implants

Authors Leihkauf Vincent¹, Essinger Till Moritz¹, Neudert Marcus¹

Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, ERCD, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784806

Introduction The indication for an active middle ear implant such as the Vibrant Soundbridge (VSB) is (in Germany) usually at the end of a therapy regime with several previous surgeries, including for example prosthetic replacement

of ossicles. Therefore, with regard to the development of new, especially fully implantable systems, a comprehensive breakdown of external and middle ear morphology will be performed. As an example application, an alternative coupling concept for an implantable sensor as a microphone replacement for active middle ear implants (Essinger 2019) will be investigated. In its current form, this requires an intact sound conduction chain up to the stapes.

Materials/methods The morphology in VSB indication is retrospectively derived from surgical reports and examination findings in patients of the University Hospital Dresden (n = 101). To test the sensor coupling, functional measurements were performed in the temporal bone model (n = 12).

Results We find sound conduction up to the umbo in 73 % of cases, 22 % up to the incudomalleal joint, 21 % up to and including the long process of the incus, and only in 20 % a completely intact ossicular chain. Thus, sensor coupling at the umbo would be possible in 73 % of patients, significantly more than for coupling at the incudostapedial joint (20 %). There is a tendency for a lower sensor yield at the same sound excitation at the tympanic membrane, which further depends on coupling parameters such as clamping force, sensor brace or contact surface.

Discussion The detailed breakdown of ear morphology is of fundamental importance for the development of novel implantable hearing systems and their components. Furthermore, we were able to show that the umbo is a favorable coupling site for an implantable sensor.

Current insights from the latest Bone-Conduction hearing Implant (BCI 602) – A systematic review and meta-analysis

Authors Lein Alexander¹, Baumgartner Wolf-Dieter¹, Riss Dominik¹, Gstöttner Wolfgang¹, Landegger Lukas D.¹, Liu David T.¹, Thurner Thomas¹, Vyskocil Erich¹, Brkic Faris F.¹

Institute 1 Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Wien

DOI 10.1055/s-0044-1784807

Background The BCI 602 is a new transcutaneous bone conduction implant with smaller dimensions. However, limited patient numbers restrict the statistical power and generalizability of current studies. The present systematic review and meta-analysis summarize early audiological and medical outcomes of individuals implanted with the BCI 602 due to mixed or conductive hearing loss.

Materials and Methods Following the Preferred Reporting items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines, 107 studies were reviewed, and 6 (5.6 %) were included in the meta-analysis. The data on study and patient characteristics, surgical outcomes, and audiological test results were extracted from each article. Meta-analysis employed the fixed-effect and random-effects models to analyze the mean differences between pre- and postoperative performances.

Results In total, 116 patients were evaluated. No intra-operative adverse events were reported, while postoperative complications were reported in 3 % of patients. Studies consistently showed significant improvements in audiological outcomes, quality of life, and sound localization in the aided condition. In the meta-analysis, we observed a significant difference in the unaided compared to the aided condition in sound field thresholds (n = 112; MD, -27.05 dB; p < 0.01), signal to noise ratio (n = 96; MD, -6.35 dB; p < 0.01), and word recognition scores (n = 96; MD, 68.89 %; p < 0.01).

Conclusion The implantation of the BCI 602 was associated with minimal surgical complications and excellent audiological outcomes. Therefore, our analysis indicates a high level of safety and reliability. Further research should focus on direct comparisons with other bone conduction implants and long-term functional outcomes.

Investigations on directional hearing and speech intelligibility in the case of unilateral fitting with an active middle ear implant or an active bone conduction implant

Authors Müller Christoph¹, Seidler Hannes², Kuch Janina³, Tsykina Anna³, Zahnert Thomas¹, Lailach Susen¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Dresden; 2 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Ear Research Center Dresden, Dresden; 3 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784808

Introduction In 20 patients unilaterally fitted with Vibrant Soundbridge (VSB) and 10 patients fitted with Bonebridge (BB) (both from MED-EL, Austria) (implantation at least 6 months ago, contralateral ear with at most mild hearing loss (PTA4 < 30 dB)), sound localization ability and speech intelligibility were to be examined.

Methods Data on the pure-tone audiogram (PTA; PTA4 across 0.5, 1, 2, 4 kHz), speech intelligibility (SI) in the Freiburg monosyllabic test (FT) at 65 dB SPL in free field with double-blocked contralateral ear, Oldenburg sentence test (OLSA) SON90 with fixed background noise (65 dB) at the fitted side and adaptive speech sound level as well as directional hearing using ERKI (Fa. Auritec, Germany; 10° resolution, max. ± 90°, pink noise 65 dB, single repetition, contralateral ear uncovered) were recorded.

Results Data are available from 9 VSB and 5 BB users. The groups did not differ significantly ($p > 0.05$) in terms of patient age (VSB 41.6 ± 12.9 yrs (standard deviation); BB 42.6 ± 16.5 yrs), PTA4 of bone conduction in the PTA (VSB 24.4 ± 8.3 dB; BB 20.8 ± 4.2 dB), OLSA (VSB -7.8 ± 3.6 dB; BB -7.0 ± 5.5 dB) and SI (VSB 83.3 ± 14.6 %; BB 75.0 ± 18.4 %). Implantation was 3.0 yrs ± 1.1 yr (VSB) and 7.6 yrs ± 1.9 yr (BB) behind ($p < 0.05$). In the ERKI, sound tended to be perceived more frequently (56 ± 16 %) within the reference range in the VSB group than in the BB group (49 ± 12.9 %) ($p > 0.05$). Lateral sound presentations above 60° were increasingly perceived in the direction contralateral to the sound source in both groups ($p > 0.05$).

Conclusion When comparing the sound localization ability, the measurements to date show no significant differences between VSB and BB users. Further measurement data must be collected for a final judgment.

Increased accuracy of Bonebridge placement using Otoplan and navigation

Authors Prenzler Nils¹, Schurzig Daniel^{1,2}, Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 MED-EL GmbH, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784809

Background The second generation of the bonebridge (BB) is widely used even in younger children. Preoperative imaging often reveals only small areas in which the FMT (4.5 mm) or screws (2.5 mm) can be fully and safely inserted. The use of navigation systems can enable precise placement of the device and prevent potential complications such as dural or vascular injuries. The most recent release of the preoperative planning software Otoplan enables the user to not only assess the bone thickness, but also to virtually implant the patient and export models of the implanted BB.

Materials & Methods Six children were implanted with a BB using Otoplan with export of the desired position of the BB into the navigation system. Patients received 3 marker screws in the temporal bone prior to an intraoperative cone beam CT (CBCT) scan. Images were loaded into Otoplan to virtually define the optimal BB position and to export the corresponding model. Both the CBCT scan and the model were then loaded into an electromagnetic navigation system. The screws were used for exact registration of the system and the

planned BB placement was projected onto the actual patient. BB implantation was then pursued accordingly and finally, the marker screws were explanted.

Results Bone thickness at the position of the screws was in each case over 2.5 mm, so that the accuracy of this procedure could be documented and none of the screws could injure the dura.

Conclusion The virtual implantation using Otoplan can be loaded into a navigation system and the targeted, safe position of the screws can then be easily marked on the temporal bone. The projection of the planned position onto the patient using navigation is a practical tool that can make the implantation more reliable and safer for the patients.

Evaluation of a 3D-printed coupler for round window stimulation of the Cochlea with the Vibrant Soundbridge

Authors Rupp Robin¹, Schelhorn Tony¹, Kniesburges Stefan¹, Conrad Olaf¹, Mirbagheri Mohammadhamed¹, Hornung Joachim¹, Iro Heinrich¹, Gostian Antoniu-Oreste²

Institutes 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen; 2 Krankenhaus Barmherzige Brüder, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1784810

Introduction The effectiveness of round window stimulation using the Floating Mass Transducer (FMT) of the Vibrant Soundbridge is dependent on conditions like coupler design, contact pretension and anatomical factors. This study evaluates the effectiveness of a novel, in-house created coupler against established coupling methods.

Material/Methods We developed a 3D-printed coupler (3D-C) made of elastic polymer, which has the form of a slanted cylinder adapted to the round window membrane. The 3D-C was compared to the MED-EL RW-Soft Coupler (RWSC) and cartilage through insertion in 5 human temporal bones in natural (nRFN) and exposed Round Window Niche (eRWN) under a contact force of 5 mN. The volume velocity of the footplate was measured with a vibrometer during excitation by the FMT with an exponential sweep (100 Hz – 10 kHz).

Results In the nRFN, the 3D-C (0.364 ± 0.787 mm³/s/V) resulted in a significantly improved transfer function compared to the RWSC (0.161 ± 0.193 mm³/s/V; $p = 0.030$) and cartilage (0.216 ± 0.394 mm³/s/V; $p = 0.030$) over all third-octave center frequencies in the range 400 – 8000 Hz. In the eRWN, all couplers performed equally efficiently ($p > 0.999$). Compared to the RWSC, the 3D-C performed worse ($p = 0.317$) in the low frequency range (400 – 1600 Hz) by -0.371 ± 0.900 mm³/s/V, while showing an improvement ($p = 0.074$) in higher frequencies (2000 – 8000 Hz) of $+0.168 \pm 0.207$ mm³/s/V.

Discussion In comparison to the RWSC, the newly designed 3D-C allows more efficient cochlear stimulation in natural RWN and comparable stimulation in exposed RWN. Thus, the 3D-C represents an alternative for effective and standardised stimulation of the inner ear, without the need to expose the RWN.

Improvement of the coupling quality of active middle ear implants with intraoperative auditory brainstem responses

Authors Schmutzhard Joachim¹, Seebacher Josef¹, Zelger Philipp¹, Dejaco Daniel¹

Institute 1 Medical University Innsbruck, Universitätsklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1784811

Active middle ear implants are currently considered as treatment alternative to hearing aids in moderate to profound hearing loss. Sufficient transfer of the active middle ear implant energy to the inner ear is a crucial factor measured by the coupling quality (CQ). This study prospectively explores these influences comparing patients without intraoperative ABR. The influence of: a) intraoperative ABR, b) various fixation methods and c) safety is explored. Study patients

(+ ABR) were prospectively included and compared to a retrospectively generated group undergoing vibroplasty without intraoperative ABR (-ABR) by the same surgeon. Propensity-score-matching was performed based on preoperative bone-conduction-pure-tone-average-3 (BC-PTA3) at 1-, 2- and 4 kHz. Primary outcome parameters were: 1) postoperative CQ-PTA3, 2) intraoperative ABR threshold for the various fixation methods and c) postoperative BC-PTA3. A total of 28 patients (14 were + ABR and 14 -ABR) were included. Preoperative BC-PTA3, sex, age and number of previous surgeries did not differ. Mean postoperative CQ-PTA3 was significantly better for + ABR than for -ABR (1.79 vs. 12.26 dB HL; $p = 0.006$). Mean intraoperative ABR threshold was superior for cartilage counter bearing and cartilage housing, compared to the fluid phase fixation (53 vs. 56 & 57 dB HL; $p = 0.039$). Mean postoperative BC-PTA3 did not significantly differ between patients (41.43 vs. 41.79 dB HL; $p = 0.765$). Intraoperative re-adjustment of the FMT based on unsatisfactory intraoperative ABR threshold was required in 7%. Intraoperative ABR measurement resulted in significantly better postoperative CQ. In 7% of the patients revision-vibroplasty was spared due to intraoperative ABR measurement.

Benefit of the ADHEAR bone conduction device in patients with Otosclerosis with Stapes Fixation

Authors Stark Thomas¹, Völter Christiane², Dazert Stefan², Brill Stefan M.³, Brill Ioana T.²

Institutes 1 Helios München West, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum; 3 MED-EL GmbH, Starnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784812

Introduction Since five years the ADHEAR bone-conduction device, which is worn behind the ear with an adhesive patch, is available for temporary use. Patients with otosclerosis with stapes fixation with normal inner ear represent a homogeneous audiological group whom we tested with the ADHEAR.

Material and Methods Thirty patients with otosclerosis were evaluated preoperatively with and without ADHEAR using pure tone audiometry and speech understanding tests (Freiburg numbers and monosyllables). The hearing performance was evaluated at four different presentation levels (35 dB, 50 dB, 65 dB and 80 dB) and compared with normal hearing subjects with simulated air-conduction hearing loss.

Results With ADHEAR, PTA4 improved by 7.2 dB in otosclerosis patients, in normal hearing subjects with simulated air-conduction by 14.6 dB. Numbers understanding with and without ADHEAR at 35, 50, 65, 80 dB was 3.3%, 20.9%, 72.0%, and 99.3% respectively 9.1%, 48.5%, 87.6%, and 96.3%. The improvement was statistically significant at 35 dB, 50 dB, and 65 dB. In normal hearing subjects with simulated air-conduction with ADHEAR numbers understanding was 69.2%, 97.9%, 100%, and 100%. Monosyllables understanding with and without ADHEAR at 35, 50, 65, 80 dB was 0.9%, 10.6%, 41.9%, and 84.8% respectively 1.8%, 21.9%, 60.6%, and 92.4%. The improvement was statistically significant at 50 dB, 65 dB, and 80 dB. In normal hearing subjects with simulated air-conduction, monosyllables understanding was 35.0%, 72.3%, 93.5%, and 98.8% (mean) with ADHEAR.

Conclusions ADHEAR improved in most of the test situations the speech understanding in patients with otosclerosis. In difficult and easy situations there was a ceiling-effect present.

Successful implantation of an active transcutaneous bone conduction implant system in 3-year-old children

Authors Willenborg Kerstin¹, Busch Susan¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784813

Introduction The MedEl Bonebridge system is an active transcutaneous bone conduction implant system for patients with conductive and mixed hearing

loss but can also be used in cases of single-sided deafness. Children above three years of age with a lesser bone thickness were previously mainly treated with a percutaneous osseointegrated bone-anchored hearing aid (BAHA) due to its low depth of insertion into the bone or an active middle-ear implant which does not require anchoring in bone but both of these interventions have limitations and risks of complications like dislocation and infection potentially leading to revision surgery. These complications can be omitted with active transcutaneous bone conduction implant systems. The second generation of the Bonebridge (BCI 602) features a decreased thickness of the implant with reduced drilling depth and can thus be implanted in younger children.

Methodology 3-year-old children with aural atresia were implanted with the second generation of the Bonebridge. Preoperative Workup comprised a CT scan, a MRI scan, and an ABR (bone and air conduction). The computed tomography was performed to measure bone thickness and to determine the consistency of the temporal bone using the Otoplan software in order to find the optimal position for the implant.

Results All patients were successfully implanted. No severe adverse effects were observed. All showed a good postoperative hearing performance.

Discussion With adequate preoperative workup and planning, this device can be safely implanted in 3-year-old children with a beneficial postoperative audiological outcome and without adverse effects.

Otology/Neurotology/Audiology: Cochlear implant

Investigations on sound quality optimisation in bimodal Cochlear Implant fitting

Authors Abdellatif Khaled¹, Müller Verena², Hessel Horst³, Walger Martin², Wächter Moritz¹, Meister Hartmut¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Jean Urmacher Institut, Audiologie, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln; 3 Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784814

In many cases, cochlear implants enable a significant improvement in speech recognition. However, sound quality is fundamentally restricted due to limited spectro-temporal cues. A conventional hearing aid is often used on the contralateral side, which opens up potential for improving sound quality through the additional transmission of acoustic features. In this context, two experiments aimed to systematically optimise the hearing aid fitting in the low-frequency range. The fitting based on the DSL v5.0 rule (Scolie et al., 2005) was always used as a reference. In the first experiment, a Master Hearing Aid (Grimm et al., 2006) was applied to simulate the hearing aid on the non-implanted side. This allowed all changes to the fitting to be carried out under controlled conditions. Building on this, real hearing aids were used in the second experiment to verify the results under conditions closer to everyday life. Various pieces of music were presented and the subjective perception of sound was recorded using different psychoacoustic methods (Abdellatif et al., 2022). Based on both experiments, it is shown that an increase in low-frequency gain relative to that proposed via DSL can lead to an improvement in sound quality [1–3].

References

- [1] Scollie S., Seewald R., Cornelisse L., Moodie S., Bagatto M., Lurnagaray D., Pumford J. The desired sensation level multistage input/output algorithm. *Trends in amplification* 2005; 9 (4): 159–197
- [2] Grimm G., Herzke T., Berg D., Hohmann V. The master hearing aid: A PC-based platform for algorithm development and evaluation. *Acta acustica united with Acustica* 2006; 92 (4): 618–628
- [3] Abdellatif K.H., Mueller V., Walger M., Meister H. Music sound quality assessment in bimodal cochlear implant users. *medRxiv* 2022; 2022–11

Early speech comprehension in monolingual and multilingual children after bilateral Cochlear implantation

Authors Adams Doris¹, Esser-Leyding Barbara², Büchner Andreas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Lenarz Thomas¹, Illg Angelika¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Cochlear Implant Centrum „Wilhelm Hirte“ Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784815

It is necessary to assess early language skills of children in bilingual families after bilateral implantation of cochlear implants (CI) to initiate appropriate care. The standardization group of the German Language Acquisition Test for Two-Years-Old Children (SETK 2) identified no significant differences in the comparison of the mean value of monolingual versus bilingual children, presumed, because the test requirements are simple and develop quickly in both languages. Does this also apply to children after early bilateral cochlear implantation? Retrospectively we compared the results for the subtests comprehension of words (V1) and comprehension of sentences (V2) between simultaneously bilaterally cochlear implanted multilingual children (group 1/n = 20) and monolingual German children (group 2/n = 94). T-value for the 114 children, each without additional disabilities and CI hearing experience greater than 12 months, was determined according to the standardization for the hearing peers. We used The Mann-Whitney test for statistical group comparison. Group 1 showed significantly lower results in word and sentence comprehension than group 2. Compared to the hearing standardization group, the median of group 1 is below average for word comprehension and well below average for sentence comprehension. Group 2 achieves comparable values on average in both tests. While monolingual German children after early bilateral implantation catch up in language comprehension, it is more difficult for children in bilingual families. We continue research to assess the development over time and increase the number of children of group 1. This analysis does not take into account the proportion of German language in the families nor the conditions of early interventions.

Impact of insertion depth on auditory performance with lateral wall nucleus CI622 electrodes in postlingually deafened adults

Authors Alshweki Osama¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784816

This study examines the relationship between the insertion depth of lateral wall CI622 electrodes and auditory performance in postlingually deafened adult cochlear implant (CI) patients. A total of 70 CI patients with 73 implants were evaluated, analyzing preoperative and postoperative imaging (CBCT) to assess cochlear length, electrode insertion depth, cochlear coverage, and insertion angle. Postoperative performance was measured using the Freiburger Monosyllabic Speech Test in quiet at 65 dB SPL, the HSM Sentence Test at 10 dB SNR, and the adaptive Oldenburg Sentence Test in S0N0 condition. The study aimed to determine if the positioning parameters of the electrode array correlated with postoperative performance. The average cochlear length of the cohort was 34 mm ± 2 mm (mean ± standard deviation; range 29.6 to 38.7 mm). The average electrode insertion depth was 21.1 ± 1.4 mm (range: 18.8 to 23.8) with an insertion angle of 384° ± 19° (range: 360° to 430°), achieving cochlear coverage of 62 ± 4% (range 54% to 74%). One year post-insertion, patients achieved an average speech understanding of 65 ± 21% in the Freiburger Monosyllabic Test, 25 ± 24% in the HSM Sentence Test, and a Speech Reception Threshold (SRT) of 3.3 ± 5 dB SNR in the adaptive Oldenburg Sentence Test. The study found a weak correlation between deeper electrode insertion and improved speech comprehension, although this correlation was not statistically significant. Further investigation with matching of the individual patients with

respect to relevant prognostic factors in order to achieve comparability of the insertion parameters in the respect of their performance and further enlargement of the cohort size is planned.

Tonotopic latency differences in EBERA after otogenic Meningitis

Authors Altindal Reyhan¹, Busch Chia-Jung¹, Dziemba Oliver¹, Ihler Friedrich¹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784817

Introduction A 16-year-old male patient with cochlear implants on both sides, implanted at 2 years on the left and 4 years on the right side, presented with deterioration of hearing on the right side after recurrent meningitis. The electrode arrays had been inserted via cochleostomy on both sides. Technical problems were ruled out by integrity measurement. A CT scan showed a clearly sclerosed cochlea on the right side.

Methods We suspected the cochlea to be the entry gate of recurrent otogenic meningitis and therefore performed a tympanoscopy. Round window and cochleostomy were clearly visible. Dehiscence was found around the electrode array, which was sealed with temporal fascia. The ECAP measurements were performed in AutoART mode with a phase duration of 60 µs and a maximum charge of 40 µC, as well as in ART mode with a phase duration of 50 µs. EBERA was performed with localized and simultaneous stimulation. There, latencies were increased during basal stimulation compared to reference values.

Results Thereafter, intraoperative measurements remained unchanged. After sealing the presumed entry gate, there was no further meningitis in the further course (so far 9 months).

Discussion A cochlear implant is a potential entry gate for otogenic meningitis. Tonotopic latency differences, as seen here in the form of prolonged EBERA latencies in the basal region, seem plausible to the clinical picture. For the future, tonotopic reference values are desirable, since tonotopic differences cannot be differentiated with click-equivalent stimulus. Tympanoscopy was an easy and convenient access.

Is the measurement of insertion forces feasible during conventional CI surgery?

Authors Artukarslan Eralp-Niyazi¹, Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹, Rau Thomas¹, Böttcher-Rebmann Georg¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784818

Introduction Nowadays, the gentle insertion of the cochlear electrode has gained much importance, particularly when patients possess substantial residual hearing. For this purpose, we recently introduced the Forception Tool, which enables the intraoperative measurement of insertion forces. In an ongoing clinical trial, we want to assess the feasibility of intraoperative measurements with our tool during cochlear implantation.

Material and Methods In this study, standard CI surgery is performed by senior surgeons using the Forception Tool instead of a forceps. It's worth noting that all patients had deafness based on their pure tone audiograms. To further assess the utility of the Forception Tool, each surgeon involved in the procedures evaluated the tool through a questionnaire following each implantation. At the time of abstract submission, three patients were included in the study.

Results The implantation procedure were successful, with no reported intra- and postoperative complications. The insertion forces were successfully measured in all patients without interference during the insertion. The evaluation of the questionnaires indicated no significant differences in terms of handling between the tool-assisted insertions and conventional methods.

Discussion The results show that the measurement of insertion forces has no impact on the electrode insertion. Our next step is to assess whether the ad-

aption of real-time feedback can enhance the preservation of residual hearing during the implantation process. This could be essential in achieving favorable future implantation outcomes. The Forception Tool will aid surgeons in dynamically adjusting their strategy and thereby affecting the insertion forces to preserve residual hearing for a better auditory outcome.

Funding information Excellenzcluster Projekt-ID: 390895286, BMBF: 13GW0367B

Cochlear implant individualisation: determination of contact-specific insertion angles using preoperative planning software. Is it better to measure manually or automatically?

Authors Avallone Emilio¹, Daniel Schurzig^{1,2}, Lenarz Thomas¹, Timm Max¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für AudioNeuroTechnologie und Abteilung für experimentelle Otologie, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784819

Introduction The OTOPLAN surgical planning platform approximates cochlear size within clinical imaging data by measuring basal cochlear diameters and predicts insertion angles for cochlear implant electrode arrays. This retrospective study aimed to evaluate the accuracy of these predictions, comparing them with cochlear side wall length measurements by multiplanar reconstruction (MPR) and automated software measurements.

Material and Methods MED-EL cochlear implant patients CBCT images were assessed. A and B values (manual and automatic) approximating cochlear length were measured, alongside specific insertion angle predictions for each electrode contact. These angles were compared with MPR-derived insertion angles from postoperative CBCT images.

Results Deviations between actual insertion angles (measured with MPR) and predictions increased with higher insertion angles, regardless of the method used. The ECA algorithm exhibited fewer estimation errors than the Escudé formula-based one. Data were also compared with software-performed automatic measurements of A and B dimensions.

Conclusions Assessing cochlear anatomy is crucial in cochlear implantation, enabling personalized choices. The use of preoperative planning software simplifies this assessment, proving to be clinically feasible, quick, and straightforward.

Time course of ECAP slope and loudness perception at different IPG values: A prospective study in 8 patients

Authors Blümer Max¹, Schwarz Konrad², Elsholz Alexander¹, Schröder Anne³, Praetorius Mark¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 MED-EL GmbH, R&D Clinical Systems, Innsbruck; 3 MED-EL GmbH, Starnberg

DOI 10.1055/s-0044-1784820

Introduction ECAPs can be used to estimate cochlear health [1] and responses to stimuli with 30µs inter-phase gap (IPG) and 2.1µs are typically compared. ECAP slopes are potentially steeper for 30µs [1] and loudness perception increases [2, 3]. Furthermore, ECAP slope (eSLOPE), ECAP threshold (eTHR) and loudness perception underly changes over time [4]. These were measured for 0 months (intraoperatively), 1 and 3 months post-op.

Methods ECAP measurement comprised a continuous, biphasic rectangular pulse with steadily increasing amplitude. IPGs of 30µs and 2.1µs were used. Loudness perception was recorded using a scaling procedure.

Results & Discussion Results showed a decrease over time of eTHR for both IPGs and all regions. eSLOPE is increasing over time for 30µs and stable for 2.1µs. The louder percept for 30µs vs. 2.1µs is partly hidden by a reduced stimulation intensity necessary for ECAP parametrization. In the apex (E1-3),

loudness percept was found to be highest compared to other regions at same stimulation intensities. This is in good agreement with the steepest slopes indicating a higher number of recruited nerve fibres.

References

- [1] Ramekers D et al. Auditory-nerve responses to varied IPG and phase duration of the electric pulse stimulus as predictors for neuronal degeneration. J Assoc for Res. in ORL 2014
- [2] McKay CM et al. The perceptual effects of duration in CI stimulation. Hear Res 2003
- [3] Pieper SH et al. Loudness Perception and Dynamic Range Depending on IPGs of Biphasic Pulses in CIs. Ear Hear 2020
- [4] Lambriks L et al. Toward neural health measurements for cochlear implantation: The relationship among electrode positioning, the electrically evoked action potential, impedances and behavioral stimulation levels. Front. Neurol 2023

The role of intraoperative electrocochleography in cochlear implantation – An analysis of patients with no residual hearing

Authors Bornemann Gesa¹, Arweiler-Harbeck Diana¹, Meyer Moritz¹,

Eichler Theda¹, Williges Ben¹, Lang Stephan¹, Höing Benedikt¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784821

Introduction In order to preserve residual hearing during cochlear implantation, intraoperative electrocochleography (EcochG) is used promisingly during electrode insertion. This study investigates for the first time if patients lacking tonaudiometrically proven residual hearing can also benefit from direct visualisation of intraoperative EcochG measurements.

Material and Methods 25 patients without tonaudiometrically proven residual hearing were randomized into two groups. EcochG measurements were performed during electrode insertion. In group I, the surgeon had access to the measurements via a digital microscope (Arriscope®) (picture-in-picture technique), in group II, acoustic feedback was provided by the audiological staff (without picture-in-picture technique). Directly after insertion, an EcochG measurement was performed for objective evaluation of the hearing threshold. Postoperative EcochG measurements and audiometric tests (sound audiometry, speech audiometry) were collected and compared after 4, 7 and 13 months. **Results** No significant postoperative differences in hearing thresholds were found between the groups (picture-in-picture vs. without picture-in-picture) in subjective audiometry and objective examination by EcochG. Postoperative EcochG thresholds were not significantly different from the intraoperative thresholds.

Conclusion This study is the first to describe intraoperative EcochG measurements with real-time visualisation in patients without residual hearing. It supports the existing understanding and application of intraoperative electrocochleography in cochlear implantation. Direct visualisation of intraoperative EcochG measurements in patients without preoperative residual hearing does not seem to provide an additional benefit.

Response shift after Cochlear Implantation: A then-test study

Authors Brill Ioana T.¹, Brill Stefan M.², Stark Thomas³

Institutes 1 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum; 2 MED-EL GmbH, Starnberg; 3 Helios München West, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784822

Introduction Hearing related quality of life questionnaires are often used to assess rehabilitation outcomes in cochlear implant users. A retrospective questioning (then-test) was used to reveal a change in internal standards, i.e. a response shift due to implantation and hearing rehabilitation.

Material and Methods The Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) is a hearing related quality of life instrument with 60 items, comprising three general domains and six subdomains. Seventeen patients were tested before and retrospectively at least six months postoperatively, i.e. at two points in time. Changes of scores over time were analysed and quantified.

Results The NCIQ total score was 52.32 ± 18.69 preoperatively, 59.29 ± 14.06 then-test and 67.65 ± 26.02 postoperatively acute. The observed change of quality of life was statistically significant in all domains except speech production. The response shift was statistically significant in the total score and in subscores self esteem and activity. The effect size for the response shift was moderate ($ES > 0.5$) in the total score, psychological and social general domains.

Conclusion The then-test study reveals that a response shift does exist in adult CI-patients. According to the effect size, the response shift in the total score and the general domains psychological and social was of clinical significance. When data is missing, a then-test can not fully substitute acute preoperative questioning.

Retrospective analysis of intraoperative electrical evoked compound action potentials of the spiral Ganglion Cells in patients with Meniere's disease

Authors Brosseit Oyuki M.¹, Müller-Mazzotta Jochen¹, Thangavelu Kruthika¹, Stuck Boris Alexander¹, Reimann Katrin¹

Institute 1 Philipps-Universität Marburg, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784823

Purpose In animal models, a loss of spiral ganglion cells has been associated with sensorineural hearing loss. As far as we know, no studies have investigated the changes of spiral ganglion cells in patients with Meniere's disease (MD) by electrically evoked compound action potentials (eCAP) and thresholds. Our aim was to investigate this against a control group and to compare patients with MD.

Method A retrospective case-control study of patients with and without MD who underwent cochlea implantation between 2002 and 2020 was conducted. The intraoperative eCAP measurements were converted to amplitude growth functions (eCAP AGF) and their slopes and respective thresholds were compared.

Results It was found that the median slope of the eCAP AGF was statistically significantly higher in patients with MD than in the control group at electrodes 5-12, 16, 17, 20, 21. The control group required higher thresholds to generate an eCAP than the patients with MD did. The electrical charge required by the control group was higher across all electrodes and statistically significantly higher across the medioapical electrodes (5-8).

Conclusion The lower required threshold and steeper slopes of the eCAP AGF in patients with MD indicate an altered response capacity of the spiral ganglion cells. Further research is required to assess the course of this unexpected finding.

Evaluation of impedance and ECAP thresholds at early processor activation after CI surgery

Authors Bruschke Stefanie¹, Baumann Uwe¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784824

The cochlear implant (CI) is the standard treatment for severe to profound hearing loss. So far, the processor was initially activated after a standard healing phase of 4-6 weeks following CI surgery. Due to developments in surgery technique, the wound is smaller and heals faster. This enables an early fitting of the processor within a few days after surgery. The aim of this work was the evaluation of impedances and ECAP thresholds after early processor activation in comparison to an activation after the standard healing phase. In total, 31 patients were included in the early fitted intervention group (IG) and 39 patients in the

control group (CG). Objective measurements were performed via the CI fitting software. The intracochlear impedance was documented at different appointments: intraoperative, at initial processor activation, after 3, 6 and 12 months of CI usage. Furthermore, the electrically evoked compound action potentials (ECAP) of the hearing nerve were measured intraoperatively and postoperatively after 12 months of CI usage. The results showed significant higher impedances in the CG at initial processor activation than in the IG. After 3 months of CI usage, the impedances in the CG decreased to the values of the IG and showed no significant differences, likewise after 6 and 12 months. The ECAP thresholds showed no significant difference between IG and CG at intraoperative and postoperative measurements. Although there were differences in the impedance at initial activation between IG and CG, long-term follow-up showed no differences in the objective measurements between the groups. Possible effects on the achieved speech recognition need to be investigated in further studies.

Effects of Stimulus repetition rate on electrically evoked auditory brainstem potentials in postlingually deafened adult Cochlear Implant recipients

Authors Brzoska Tina¹, Dziemba Oliver¹, Hocke Thomas², Ihler Friedrich¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 2 Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Klinisch-technische Abteilung, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784825

The cause of poor speech recognition after cochlear implant (CI) fitting despite good preoperative predictions often cannot be determined. In acoustics, it is known that the auditory brainstem responses (ABR) and their latencies and amplitudes differ with different stimulus rates. Whether this also applies to electrically evoked compound action potentials (ECAP) and electrically evoked brainstem potentials (EABR) and what the normal values are for different stimulus rates is investigated in this study.

Method 20 experienced adult CI users with a good postoperative word recognition score were recruited from the clinic's patient pool. In the same stimulation mode and intensity we measured latencies and interpeak latencies of EABR and ECAP. With a defined supra-threshold stimulation intensity above the individual ECAP threshold, we applied stimulation at several rates between 11 and 91 stimuli per second.

Results We found rate dependencies for EABR latency t3 and t5 in the order of 0.19 ms and 0.37 ms respectively, while ECAP was not affected by rate. Correspondingly, the interpeak intervals' rate dependence for t5-t1, t5-t3, t3-t1 were in the order of 0.37 ms, 0.18 ms, 0.19 ms. Comparing EABR amplitudes between the stimulation rates 11/s and 81/s, we found that at 81/s the amplitudes were significantly reduced down: to 73 % for A3, 81 % for A5. These rate dependencies of latency and amplitude in EABR have characteristics comparable to those of acoustic ABR.

Conclusions These data may serve to provide reference values for EABR and ECAP latencies, interpeak intervals and amplitudes with respect to stimulus rates. Altered response patterns of ECAP and EABR to normalised stimulation modes could be used in the future to better describe and classify neuropathological processes.

The use of smartphone applications in the aftercare of Cochlear Implant patients

Authors Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹, Kliesch Sven¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784826

As the indication criteria for the use of Cochlear Implants (CIs) continuously expand, along with the lifelong aftercare associated with the implantation, the number of patients requiring care is steadily increasing. It is foreseeable that with the growing number of CI patients, a central annual routine check-up for all patients at implantation centers will not be sustainable in the long run. One

way to address this is through aftercare using modern smartphone apps that involve patients in the therapy concept. This so-called "Patient Empowerment" is already being used in the treatment of diabetes or cardiovascular diseases, and similarly, CI aftercare could be supported through the use of corresponding apps. In a chronic feasibility study that began in November 2022, 20 CI patients with the Advanced Bionics Naida-M system receive a smartphone app which allows the measurement of parameters such as electrode impedances, microphone status, or the skin thickness between the external and internal coil to check system integrity. Furthermore, patients can adjust settings on their hearing programs and save these changes. They can also perform a hearing test, such as the Oldenburg Sentence Test (OlSa) in noise, through the app, thereby documenting their hearing progress. The collected data are transmitted to a central server and can be accessed by the treating CI center. 12 patients have already been enrolled in the study and are using the app's capabilities for program adjustment and retrieving the self-created programs in specific hearing situations. Current results and evaluations will be presented during the presentation.

Investigation of maximum monosyllabic word recognition as a predictor of speech understanding with cochlear implant

Authors Czurda Ronja¹, Wesarg Thomas¹, Aschendorff Antje¹, Beck Rainer¹, Hocke Thomas², Ketterer Manuel Christoph¹, Arndt Susan¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784827

Introduction Cochlear implantation (CI) is an established treatment option for patients with inadequate speech recognition and for whom hearing amplification measures have been exhausted. Nevertheless, reliable predictive models and concrete therapy goals regarding achievable speech understanding are still lacking.

Method In this retrospective study, 601 cases of CI fittings between 2005 and 2021 at the University Medical Centre Freiburg were analysed. We investigated preoperative unaided maximum word recognition (mWRS) as a minimum predictor for post-interventional speech recognition. In addition, a model for the target corridor of speech comprehension was reviewed. The duration of hearing loss and hearing aid fitting and the influence of aetiology were also investigated.

Results In 95.5 % of the cases, a significant improvement in speech understanding was observed after CI fitting compared with hearing aid fitting. mWRS was achieved or exceeded in 97 % of cases. Aetiology had a significant impact on postoperative speech comprehension. The prediction model was missed by more than 20 percentage points in 12.8 % of cases.

Discussion Our study shows that CI fitting should be considered even for patients with a mean pure tone loss of 60 dB HL. mWRS can be confirmed as a minimum predictor of achievable speech recognition. A more precise definition of the target corridor is possible based on the model used. Aetiology of hearing loss should also be considered in the indication and postoperative care to achieve optimal results.

Preliminary clinical observations on robotic assistance in Cochlear Implant electrode insertion

Authors Draut Sarah¹, Stihl Clemens¹, Schrötzlmair Florian¹, Hempel John-Martin¹, Müller Joachim¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784828

Introduction Cochlear implantation, traditionally focused on hearing restoration in deaf patients, has expanded to include those with profound hearing loss but residual hearing. Emphasis is now placed on atraumatic insertion techniques to preserve hearing remnants and reduce postoperative vestibular

symptoms. Damage during insertion due to crossing of the electrode array into the scala media or the scala vestibuli can disturb cochlear homeostasis, leading to reduced function and fibrotic remodeling.

Methods The robotic assistance system, RobOtol[®], used in our study, addresses challenges associated with manual insertion, allowing precise, standardized insertion at a controlled speed of 0.1 mm per second. Our prospective study aims to examine the usage of RobOtol[®] in 100 patients, evaluating insertion quality via postoperative CT scans, hearing preservation, tinnitus, vertigo, quality of life, taste disturbances, cochlear implant performance, meaning surgeons' handling and operation time.

Results Initial clinical use suggests a promising benefit, making RobOtol[®] standard in our everyday practise, excluding cases with inner ear malformations. This system can even be applied in children, but they are not included in our analysis due to ethical concerns.

Discussion While our experience is positive, further long-term prospective studies with larger cohorts are essential for evaluating the potential benefits of robot-assisted cochlear implantation on postoperative hearing.

Facial nerve stimulation following Cochlear Implantation with electrode replacement – a case report

Authors Drygalski Lisa¹, Mittmann Philipp¹, Lauer Gina¹, Seidl Rainer¹, Ernst Arneborg¹

Institute 1 BG Klinik Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784829

Introduction Due to the close anatomical proximity of the cochlea to the facial nerve, neural stimulation following cochlear implantation is a recognized complication. This phenomenon is particularly observed in patients with otosclerosis, although isolated cases without altered bone structure have been reported. The presence of bony dehiscence between the cochlea and facial canal significantly increases the risk of facial co-stimulation.

Materials and Methods A 75-year-old patient reported facial nerve co-stimulation after the implantation of a midscalae electrode (Advanced Bionics).

Results Bony dehiscence between the cochlea and facial nerve was identified. Following reimplantation with a different system and electrode array (Oticon), no further neural co-stimulation occurred with altered stimulation patterns.

Discussion Facial nerve co-stimulations subsequent to cochlear implantation can negatively impact quality of life, leading to a drastic reduction in device usage. Preoperative imaging diagnostics are imperative, and in the presence of bony dehiscence between the cochlea and facial nerve, this should be considered in the choice of the electrode array.

Acute measurements of brainstem responses with intraneural stimulation of the human auditory nerve for the development of a novel electrical hearing Prosthesis: the Auditory Nerve Implant (ANI)

Authors Dyballa Karl-Heinz¹, Nogueira Waldo¹, Samii Amir², Salcher Rolf¹, Timm Max¹, Adams Meredith³, Lim Hubert H.³, Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

2 International Neuroscience Institute, Hannover; 3 University of Minnesota, Minneapolis, MN

DOI 10.1055/s-0044-1784830

Introduction In cooperation with several institutes and medical device companies, we are currently developing an intracranial electrical hearing prosthesis that stimulates directly the auditory nerve: the Auditory Nerve Implant (ANI). Direct stimulation of the auditory nerve with a penetrating electrode array minimizes the distance between the electrode and the nerve. Lower thresholds can lead to more selective stimulation of the auditory nerve and improved channel separation.

Material and methods A multichannel penetrating electrode array was inserted into the human auditory nerve between the internal auditory canal and the

brain stem. The auditory nerve was then stimulated, and the responses were derived from the surface of the skull. So far, the measurement has been performed on 4 patients who have undergone acoustic neuroma removal.

Results Intraneural stimulation of the auditory nerve was used to measure auditory brainstem responses in 2 of the 4 patients. The lowest threshold values were around 50µA. It should be noted that the functional integrity of the auditory nerves was already severely impaired by the tumors and their removal.

Discussion In principle, it could be shown that auditory brainstem responses can also be evoked with intraneural stimulation of the auditory nerve. In the next step, we will move to a chronic phase and provide several patients with a complete ANI.

Reviewing treatment guidelines: Is a 20 % postoperative improvement in monosyllabic discrimination reliably expected after Cochlea implantation?

Authors Eder Maximilian¹, Eichler Theda¹, Williges Ben¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784831

Background Cochlea Implantation represents a standard and has progressed through innovations. Reviewing guidelines in light of these developments is crucial. According to the guidelines of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology (DGHNO), postlingually deafened patients should strive for a postoperative improvement in the audiogram of at least 20 dB and an increase in monosyllabic discrimination of more than 20 % by the completion of follow-up therapy. It should be investigated how many patients do not achieve this goal and what factors contribute to it.

Materials and Methods This retrospective study analyzes data from 323 adult patients who were unilaterally or bilaterally implanted at the University Hospital Essen between 2017 and 2022. Data from electronic patient records and audiometric data were evaluated. Special focus, depending on the cause and duration of deafness, was on comparing preoperative results with postoperative results of the Freiburg Speech Intelligibility Tests in the free field, which were collected on average after 12, 24, and 36 months.

Results An initial analysis of the data revealed that initially, regardless of deafness duration and cause, 116/171 (68 %) of the right-side implanted patients achieved a 20 % improvement in monosyllabic discrimination after one year on the 65 dB scale, and 87/127 patients (69 %) after two years. In the group of left-side implanted patients, 121/152 (80 %) achieved a 20 % improvement after one year, and 92/114 (81 %) after two years.

Summary In the discussion of the results, a special focus is directed towards auditory neuropathy, which may be causative for a discrepancy between preoperative expectations and actual hearing results.

Evaluation of different visualization methods with a new intraoperative electrocochleography measuring method for acquisition and digital visualization of residual hearing

Authors Eichler Theda¹, Lakomek Antonia¹, Meyer Moritz¹, Waschkies Laura¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784832

The difficulty of accurately determining residual hearing requires insertion to be as atraumatic as possible, thereby maximizing potential residual hearing. Real-time visualization of intraoperative electrocochleography (EcochG) potentials via picture-in-picture (PIP) mode in digital microscopes such as the RoboticScope (BHS®) provides direct feedback to the surgeon during cochlear

implant electrode insertion, enabling atraumatic insertion. The aim of this prospective study was to assess the influence of intraoperative real-time visualization with different visualizations on the preservation of residual hearing. Further development of MAESTRO EcochG Software (MED-EL®) now offers the possibility of continuous EcochG potential measurement during implantation. Two methods (graph and arrows) for visualizing EcochG potentials were provided to the surgeon and directly transmitted into the RoboticScope and digitally visualized. Subsequently, the residual hearing is directly audiometrically recorded intraoperatively. For follow-up, the development of residual hearing is monitored both subjectively at 1 day, 6 and 12 weeks postoperatively. Initial results show a good preservation of residual hearing. The individual workload of the surgeon varies depending on the visualization method. The arrow visualization appears to result in worse hearing performance than the graphs, even though the insertion time do not differ. EcochG is a good tool to monitor the insertion of the cochlear implant and maintain residual hearing. The visualization method seems to play a role in this. For the surgeon's workload, it is not important how accurate the information presented by the PIP technique is, the insertion time stays the same as long as there is a kind of monitoring.

Quality assurance in basic and follow-up therapy for Cochlear Implant care

Authors Endemann Elias¹, Leinung Martin¹, Bruschke Stefanie¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784833

Introduction Cochlear implant (CI) treatment places high demands on the service provider, who are obliged to offer lifelong aftercare. To enable an early hearing impression the initial fittings as part of basic therapy are often carried out in the immediate postoperative phase ("early fitting"). The use of basic and follow-up therapy by the patients is to be investigated in the present study.

Material and methods The retrospective study included 611 patients who underwent surgery in 2015 - 2022 at the ENT University Hospital Frankfurt with a cochlear implant. Inclusion criteria were adults with unilateral treatment without subsequent revision or reimplantation. The follow-up appointments were recorded with the individual treatment treatment schedule up to the end of the survey period.

Results 99.6 % of patients attended their initial fitting appointments. In 2015, 61.4 % of patients had their first fitting 5 ± 2 weeks after implantation. By 2022 this proportion fell to 13 %, while 87 % received an early fitting. In the follow-up therapy, 60 % of patients presented for a two-year check-up. In the long term the proportion of annual follow-up appointments stabilized at 47.2 %.

Conclusion In the group of patients studied, an increasingly rapid initial adaptation of the cochlear implant was demonstrated, which is well accepted by patients in everyday clinical practice. Patients showed good adherence to basic care. The proportion of patients returning for follow-up care decreases continuously over the course of the treatment process. To ensure optimal benefit of the CI for patients, individual tracking should be carried out to support them in the event of defects or updates.

Radiation therapy for intracochlear schwannoma followed by cochlea implantation – a case series

Authors Euteneuer Sara¹, Friauf Sara¹, Platzer Damaris², Servais Jerome³, Debus Jürgen⁴, Plinkert Peter K.¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 2 MED-EL GmbH, Starnberg; 3 Heilig-Geist Hospital, Bensheim; 4 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Strahlentherapie, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784834

Introduction Improvements in MRI resolution over the last decades have facilitated detection of schwannomas of intralabyrinthine origin as cause of sudden and progressive hearing loss. Surgical removal of cochlear schwannomas with synchronous cochlear implantation (CI) has exceeded expectations regarding hearing rehabilitation in individual patients. Radiation therapy of intracochlear schwannomas followed by CI has not yet been systematically investigated.

Method Consecutive series of four patients with intracochlear schwannomas treated at our institution since 5/2021 by intracochlear spacer insertion through the tumor, definitive radiation therapy, and CI at least one year later.

Results All patients underwent standard work-up for CI according to the national guidelines, followed by intracochlear insertion of an MED-EL[®] ANTS (Auditory Nerve Test System) electrode confirming auditory nerve function by E-BERA, followed by insertion of an MED-EL[®] insertion probe as spacer. Four weeks later, all patients received stereotactic radiosurgery (SRS) with a dose 12 Gy to the 80% isodose. All patient underwent clinical and MRI follow-up for at least one year. Two patients received MED-EL[®] Synchrony 2 Flex-28 implants after confirmation of stable auditory nerve function by E-BERA utilizing MED-EL[®] ANTS. Two month after implant activation one patient already has an WRS of 50% (65dBHL). Another patient received an Advanced Bionics HiRes Ultra-3D in another institution.

Discussion Longer follow-up regarding CI performance and tumor control are needed, as well as larger patient collectives, before definitive conclusions can be drawn. Initial results are encouraging to offer "radiation plus CI" as a treatment option in counseling patients for intracochlear schwannomas.

Influence of cochlear anatomy, insertion technique and cochlear trauma on tinnitus burden – a long term follow up

Authors Everad Friederike¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Rauch Ann-Kathrin¹, Beck Rainer¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784835

Introduction The aim of this prospective study was to investigate long-term tinnitus intensity and burden after CI implantation and to compare it regarding cochlear anatomy, insertion technique and scalar dislocation.

Methods 65 patients were examined preoperatively, 2 days, 4 weeks, 12 and 24 months after CI implantation. Pre- and postoperative imaging (computed tomography or digital volume tomography) was used to determine cochlear morphology, scalar position, insertion depth and dislocation. Tinnitus intensity was measured by the visual analogue scale whereas tinnitus burden was assessed by the Tinnitus Questionnaire.

Results Tinnitus burden was greatly reduced by CI treatment over time, while tinnitus intensity remained constant. However, if the speech processor was worn, tinnitus severity was significantly lower. Dislocations occurred in 6% of cases, with round window insertions showing no increased risk of dislocation or tinnitus exacerbation. Extended round window insertions, however, showed dislocations more frequently. Nevertheless, they did not lead to higher tinnitus burden or severity during the long-term follow up. Cochlear morphology did not influence dislocation or tinnitus burden.

Conclusion CI implantation can successfully reduce the severity and burden of tinnitus in the long-term. Round window insertion is preferable to cochleosotomy and extended round window insertion, as the risk of dislocation is significantly lower. However, dislocation, scalar position, insertion technique or cochlear morphology showed no influence on the tinnitus severity in the long-term follow up.

Intraoperative position monitoring using Cochlear™ SmartNav during implantation of the Cochlear™ Nucleus® Profile Plus with Slim Modiolar Electrode (CI632)

Authors Finkensieper Mira¹, Kelz Sascha¹, Kempf Hans Georg¹, Lehnerdt Götz¹

Institute 1 Cellitinnen-Krankenhaus St. Petrus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wuppertal

DOI 10.1055/s-0044-1784836

Introduction The risk of tip fold-over during insertion of the Slim Modiolar electrode from Cochlear is well known. 3D radiological control procedures are not available in the operating room in all CI clinics and are therefore performed postoperatively. A reliable possibility of intraoperative electrophysiological position control would be desirable. In this user study, the Cochlear™ SmartNav system was used for intraoperative position control.

Methods We performed all implantations of a CI632 between 04-11/23 using SmartNav. Position control was performed immediately after insertion. In case of an incorrectly indicated position, the electrode was re-inserted and re-checked using SmartNav. To reliably rule out electrode malposition, 3D imaging was performed postoperatively on the day of surgery using DVT.

Results In the 9 implantations, SmartNav showed a correct electrode position in 7 cases after the 1st insertion. A tip fold-over was indicated in 2 cases. In the 1st case, a single re-insertion led to a correct result. In the 2nd case, SmartNav could not rule out a tip-fold-over even after 2 re-insertions. The SOE and TIM measurements were supplemented. The postoperative CBCT revealed an inconspicuous electrode position in all 9 cases. Thus, the sensitivity for the detection of tip fold-over in our group was 88.9%.

Discussion Cochlear™ SmartNav offers a reliable method of position control during CI implantation. If a tip fold-over is repeatedly detected with SmartNav with surgically unremarkable insertion, the SOE and TIM measurement should be supplemented. In our opinion, 3D imaging is still mandatory to reliably rule out tip fold-over.

Does hearing experience with jittered input affect the spatial hearing of Cochlear Implanted rats?

Authors Fleiner Tim¹, Becker Emily¹, Wirtz Christian², Schatzer Reinhold², Nopp Peter², Arndt Susan¹, Schnupp Jan W³, Rosskoth-Kuhl Nicole¹

Institutes 1 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung für Oto-Rhino-Laryngologie, Sektion für experimentelle und klinische Otologie, Freiburg i. Br.; 2 MED-EL GmbH, Innsbruck; 3 City University of Hong Kong,

Department of Neuroscience, Hong Kong

DOI 10.1055/s-0044-1784837

Prelingually deafened patients with bilateral cochlear implants (biCI) often show impaired sensitivity to interaural time differences (ITDs). Recent research of our groups has shown that neonatally deafened (ND) rats, supplied with biCI in young adulthood, can effectively learn to use ITDs for sound localization if the implants are precisely synchronized resulting in the presentation of informative pulse timing (pt) ITDs. Here we investigate whether the inexperienced auditory system can develop good ITD sensitivity when the ptITDs are jittered from onset of electric stimulation. ND biCI rats were trained to lateralize pulse trains with jittered ptITDs and interaural level differences (ILDs). ITDs were drawn independently from a set of $\pm \{0, 20, 40, 60, 80, 100, 120\}$ μ s. ILDs were drawn independently from a set of $\pm \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ dB. Jitter values changed per pulse and were randomly drawn from a distribution ranging from -60 μ s to +60 μ s in 20 μ s steps. After 5 weeks of training, rats were tested on ITD and ILD sensitivity with and without jitter on each pulse. Under jittered stimulation conditions, all biCI rats showed very good ITD and ILD sensitivities. After removal of the jitter, rats still showed good ITD and ILD perception albeit with a trend toward reduced sensitivity, indicated by a reduced slope of the psychometric functions at 0 μ s ITD and 0 dB ILD. The results show that ITD and ILD sensitivities of the early-deafened auditory system are not impaired when exposed to jit-

tered pt information during initial training. ITD sensitivity appeared to be comparable under jittered versus unjittered stimulation conditions suggesting that the development of good ITD sensitivity in biCI users does not necessarily require the presentation of microsecond precise ptITDs.

Stimulation conditions leading to electrical vestibular co-stimulation in cochlear implant users

Authors Fröhlich Laura¹, Rahne Torsten², Plontke Stefan², Löffler Lea², Manthey Antonia², Strieth Sebastian¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bonn; 2 Universitätsmedizin Halle, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784838

Introduction In some CI users, electric current spread can lead to facial nerve or vestibular co-stimulation. The study objective was to investigate CI stimulation parameters for electrically elicited cervical and ocular vestibular-evoked myogenic potentials (e-cVEMPs and e-oVEMPs) in Nucleus and Synchrony CI users.

Methods E-VEMPs were recorded using electric tone bursts consisting of 4 biphasic pulses at 1000 Hz burst rate. In Nucleus CI users, monopolar stimulation at electrode contacts E3 and E20 as well as bipolar transmodiolar stimulation between E3 and E14 was used and the electric tone burst was further varied with respect to the numbers of pulses and burst rate in patients with e-VEMP responses. In Synchrony CI users, monopolar stimulation at electrode contacts E10, E6, and E3 was used. E-VEMPs were analyzed with respect to response numbers, amplitudes, latencies, and thresholds.

Results In Nucleus CI users, measurements were conducted in 30 ears of 27 participants. In total, e-VEMPs could be elicited in 13 ears (43 %). Monopolar stimulation at E3 showed the highest response rate of 40 %. The effect was clinically but not statistically significant. Stimulus variation did not affect response numbers. E-VEMP latencies were up to 3.1 ms shorter for electrical compared to acoustically elicited VEMPs. Some patients showed e-VEMP thresholds close to or below the electric hearing threshold level. In Synchrony CI users, measurements are still ongoing and preliminary results will be presented.

Discussion The occurrence of e-VEMPs is dependent on current path and likely to occur in CI patients with high stimulation levels and monopolar stimulation of basal electrode contacts. The effect of vestibular CI co-stimulation on balance has to be investigated in future studies.

Postoperative positional verification of the electrode array using measurements of the local evoked potential in patients with auditory brainstem implants

Authors Gärtner Lutz¹, Lenarz Thomas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Illg Angelika¹, Büchner Andreas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784839

Introduction Electrode migration in patients with auditory brainstem implant (ABI) can lead to refusal to use the speech processor, especially in children. Imaging verification of electrode location is costly and also represents radiation exposure. For regular follow-up examinations, measurement of the local evoked potential (LEP) (Gärtner et al. 2021, DOI: 10.1371/journal.pone.0249535) is an alternative.

Material/Method Case report: a child fitted with ABI refused to wear the speech processor after osteotomy for relocation of the midface. Measurement of the LEP threshold indicated a slight migration toward the ventricle.

Results Based on the newly determined LEP thresholds, reprogramming was performed with significantly altered stimulation levels. The program was refined by observing the child's response. Thereafter, the speech processor could be worn again.

Discussion LEP measurements serve for regular postoperative control of the position of the ABI electrode array and can also be used intraoperatively during ABI surgery for this purpose. The measured LEP thresholds support the adjustment of the speech processor during follow-up.

Anatomy-based fitting versus standard mapping of Cochlear Implants: A study on speech perception and hearing quality

Authors Geisen Marten¹, Helbig Silke², Weißgerber Tobias¹, Stöver Timo², Baumann Uwe¹

Institutes 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Audiologische Akustik, Frankfurt a. M.; 2 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784840

Patients with cochlear implants (CI) often report moderate sound quality and limited hearing performance, especially in real-life situations with background noise. This study explores whether a customized mapping of frequency bands, known as anatomy-based fitting (ABF), could enhance sound quality and speech perception. Initially implanted with MED-EL Synchrony2 implants, participants were divided into two groups in a cross-over design. One group received the manufacturer's standard map (STD), while the other underwent ABF initially. After three months, participants switched mappings for an additional three months. Subsequently, all participants had both mappings for three months, enabling them to determine their preferred setting. Monosyllabic speech perception tests in quiet (FMS) and subjective hearing quality (SSQ questionnaire) were conducted at these intervals to assess the benefits of each mapping method. Out of 44 participants, 13 were categorized as dropouts, with a primary challenge being the difficulty in adapting to the change in frequency distribution. Preliminary results at the 3-month interval showed that the FMS median for STD group and ABF group was 55 % (N = 17) and 50 % (N = 14), respectively. The average SSQ quality score for the STD was 4,5 and 5,4 for the ABF group. 15 participants concluded the study, so far. While seven preferred the STD setting, eight preferred the ABF setting. The median FMS was equal in both groups (65 %), SSQ scores were 4,8 and 6,2 for STD and ABF group, respectively. Preliminary results showed no clear advantage of ABF in speech perception scores at the different test intervals. However, a trend toward better sound quality scores in the ABF group was observed. More participants concluding the 9-month study endpoint are needed.

Funding information BMBF

Auditory development in children with bilateral cochlear implants

Authors Giourgas Alexandros¹, Illg Angelika¹, Esser-Leyding Barbara², Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Hannoversche Kinderheilstalt, CIC "Wilhelm Hirte", Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784841

Introduction The development of auditory behavior in children with cochlear implants (CI) should be assessed and documented from the outset. Parental observations are should be recorded systematically.

Materials and methods The LittleEars® Auditory Questionnaire (Weichbold et al. 2005) is an established instrument for the assessment of auditory behavior of infants up to 24 months of age. The retrospective analysis focuses on the results of a sample of children who were simultaneously fitted with bilateral CI. The methods used include central measures, correlations, item analyses, and survival time analyses.

Results Data from n = 168 bilaterally simultaneously implanted children without multiple impairments were included. The mean age at implantation was 15 months (range: 5-36). The difficulty indices of the items decreased with increasing listening age and ranged between Easy and Difficult (pi = 0.75-0.08).

The score of the overall scale correlated strongly positively with the hearing age (Spearman $\rho = 0.66$; $p < 0.001$; $n = 167$). A survival time analysis indicated that 50 % of the children reached a total score of ≥ 31 at a median hearing age of 17 months ($n = 168$; 90 % confidence interval 15.0; 18.9 months).

Conclusions The LittlEars® can be easily integrated into clinical routine and is a proven instrument for recording the early auditory behavior of infants with CI. The analyses indicate that the majority of the children in the sample studied are developing according to expectations. [1]

References

[1] Weichbold V, Tsiakpini L, Coninx F et al. Konstruktion eines Eltern-Fragebogens zur Entwicklung des auditiven Verhaltens von Kleinkindern bis zu zwei Jahren. *Laryngo-Rhino-Otol* 2005; 84 (5): 328–334

Using OTOPLAN to estimate the angular insertion depth for patients with a FLEXsoft electrode array from MED-EL

Authors Glabasnia Mats Wilhelm¹, Schmidt Florian¹, Zhang Lichun¹, Ehrh Karsten¹, van Bonn-Ytkeh Sara Maria¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock
DOI 10.1055/s-0044-1784842

Introduction OTOPLAN uses radiological images to estimate the length of the cochlear duct (estCDL) and the insertion depth preoperatively. Based on these calculations surgeons can choose the appropriate length of the electrode array before implantation. In our clinic nearly every patient, who received a cochlear implant (CI) from MED-EL, got the FLEXsoft (which was the longest electrode array at the time of our study), as long as their radiological images didn't show any cochlear malformation. This study aims to examine, whether OTOPLAN can predict the maximum angular insertion depth (maxAID) of the electrode array correctly for patients with FLEXsoft.

Material and methods Seventy-two ears, who underwent a CI implantation with MED-EL FLEXsoft, were included in this study. Preoperative CT images were used to estimate the estCDL and maxAID with OTOPLAN. Afterwards the actual maxAID was defined on the basis of the postoperative X-ray image (Stenvers).

Results Although a statistical correlation between the with OTOPLAN preoperatively predicted maxAID and the actual postoperative maxAID was found ($R = 0.43$, $p = 0.004$), there is still a difference of $46.9 \pm 9.1^\circ$. For ears with a rather small cochlear (estCDL < 35 mm) and thereby predicted maxAID $> 720^\circ$ OTOPLAN seems to overestimate the maxAID systematically.

Discussion A potential explanation for the overestimation of the maxAID by OTOPLAN could ascribe to the fact that the diameter of the round window (RW) in a rather small cochlear is less than the diameter around the end ring of the electrode array, which could lead to a systemic offset between the end ring and RW. Taking this in consideration for ears with a predicted estCDL < 35 mm an offset of 2.5 mm would compensate the overestimation.

Comparison of methods for exact receiver-coil localization in cochlear implant users

Authors Gröger Maximilian¹, Traxler Simon¹, Petrenko Anton¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784843

Introduction The localization of CI receiver-coils has practical implications for patients with single-unit processors, as the orientation of the microphones is directly influenced by the coil position. Until now, there have been no reliable methods for determining the coil position on the head in a time-saving and precise manner.

Methods All three methods determined the angle between the Frankfurt horizontal line and the straight line between the ear canal and the center of the CI coil as well as the length of this straight line. Initially, a two-part template

was used for this purpose. The other methods were based on measurements of a photograph of the head in profile view. A pair of glasses and a headband with a reference object of a known size were used. Both were equipped with a head tracking sensor to ensure the alignment of the head to the camera. The analysis was performed using proprietary software in LabView®.

Results The best measurement results in terms of accuracy and precision were obtained when using the temple with a deviation of 1.05 ± 0.68 mm (mean $\pm$ standard deviation) from the true value. The glasses were 4.39 ± 2.67 mm and showed errors in length rather than angle determination. The template showed the largest error at 5.75 ± 2.24 mm (not significant) and was also the least favorable in handling.

Conclusion The advantages of the template (simple measuring principle, low equipment requirements) are offset by the poor accuracy of the measurement results. The disadvantages of the glasses were the lack of a suitable reference element for size calibration and the partial occlusion of the eyelid angle, which is necessary for determining the Frankfurt horizontal. For further clinical application, the headband will therefore be used.

Evaluating cochlear implant outcome – Which factors influence the subjective hearing impairment?

Authors Großmann Wilma¹, Gommlich Luise¹, Zhang Lichun¹, Schmidt Florian¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie "Otto Körner", Rostock
DOI 10.1055/s-0044-1784844

Introduction The primary goal of cochlear implantation is to improve speech intelligibility in cases of unilateral or bilateral hearing loss and thus the quality of life. The aim of this retrospective data analysis was to investigate factors influencing the subjective hearing impairment in CI users.

Methods Data of 110 unilaterally implanted adult CI-patients was analyzed. The Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE) and the Speech-Spatial- and Qualities of Hearing Scale (SSQ 12) were used and compared with monosyllabic word recognition scores in quiet. The pure tone average of the non-implanted ear and the tinnitus severity were considered as additional independent variables with impact on the perceived quality of life.

Results At 65dB SPL median speech perception was 67,5 %. Hearing loss due to infections, trauma or schwannomas led to larger deviations from the predicted value. The subjective hearing impairment was not dependent on the level of speech perception achieved, the hearing threshold of the contralateral ear, or the duration of the hearing loss. There was only a significant connection with tinnitus severity.

Discussion In patients with decompensated tinnitus improvement of speech perception alone does not necessarily lead to an increase in quality of life. This should be considered during patient counseling prior to cochlear-implantation.

Objective measures of Cochlear Implant (CI) outcome as assessed by a synergistic use of combined Electroencephalography (EEG) and Positron Emission Tomography (PET)

Authors Hansen Swantje¹, Voskamp Malte^{2,3}, Berding Georg^{2,3}, Büchner Andreas^{3,4,5}, Radeloff Andreas^{1,6,7}, Sandmann Pascale^{1,6,7}

Institutes 1 Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Oldenburg; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Nuklearmedizin, Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Cluster of Excellence "Hearing4all", Hannover; 4 Deutsches Hörzentrum (DHZ), Hannover; 5 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 6 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Research Center Neurosensory Science, Oldenburg; 7 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg
DOI 10.1055/s-0044-1784845

Introduction (background / research question) Despite decades of optimization, understanding speech with cochlear implants (CIs) remains variable, especially in complex listening scenarios. Combining electroencephalography (EEG) and positron emission tomography (PET) with O-15 water enables an objective study of neural correlates of speech perception, leveraging the high spatial resolution of the PET and the high temporal resolution of the EEG.

Material and methods This ongoing study includes patients with high ($\geq 70\%$) and low ($\leq 30\%$) speech discrimination ability as assessed by the performance in the Hochmair-Schulz-Moser (HSM) sentence test in noise. During the PET acquisitions, EEG data is recorded while the patients perform a sentence discrimination task with sentences containing a final word that is either semantically correct or incorrect. This task is performed with and without background noise.

Results The preliminary results show a performance rate of $\geq 81\%$, indicating that the CI users were able to perform the task. The same participants revealed a distinct P1-N1-P2 complex in both conditions (with and without background noise). Furthermore, an effect of background noise can be observed, manifesting as a reduction in amplitude and an increase in latency of the P1-N1-P2 complex.

Conclusion / Discussion The preliminary results are of clinical interest because they prove the feasibility of a multimodal diagnostic approach combining PET and EEG in CI users. They also give important insights into the neural correlates of speech processing in high- and low-performing CI users, thus contributing to the better understanding of the high variability in CI outcome.

Funding information Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - SA 3615/3-1 (project number: 471410050)

Influence of the insertion depth of cochlear implant electrodes on qualitative differences in real music pieces

Authors Heitkötter Felix¹, Krämer Bianca¹, Rudack Claudia¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Audiologie, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784846

Objective Although the cochlear implant improves speech understanding, it poses a challenge to the enjoyment of music due to limitations in the stimulation of low frequencies. Lack of stimulation in the apical region of the cochlea leads to a place-pitch mismatch. Can deeper electrode insertion reduce the effect of mismatch?

Methods 11 cochlear implant users (Cochlear und MED-EL) and 9 normal-hearing subjects participated in the study. The insertion depth of the electrodes was determined with the Otoplan software (MED-EL, Innsbruck). A "Multiple Stimuli with Hidden Reference and Anchor" (MUSHRA) was used to investigate the effect of extended apical stimulation on musical sound discrimination using real music samples.

Result A MUSHRA score was calculated for each subject. The cochlear subjects differed 24.76 standard deviations from the normal hearing subjects, while the MED-EL subjects differed 11.33 standard deviations. The correlation analysis showed negligible coefficients.

Discussion Electrode determination with Otoplan proved to be more precise compared to conventional methods. However, good postoperative CT imaging and the use of MED-EL implants are necessary. The MUSHRA proves to be an effective tool for investigating various parameters and their effects on the perception of music. The results show that the insertion depths were too low overall for the use of larger proportions of bass frequencies. These could only be used with deeper insertions with other implant types (FlexSoft). The influence of the music genre on MUSHRA ratings only showed significant differences in the classical genre.

The risk of magnet displacement of current Cochlear Implant models during magnetic resonance imaging – Do we need to change our thinking?

Authors Helbig Silke¹, Amthauer Nelly¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hörzentrum, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784847

Magnetic resonance imaging (MRI) in cochlear implant (CI) patients is considered risky, with magnet dislocation in particular being a serious complication requiring treatment. Manufacturers have responded by equipping current CIs with magnets that can align in the magnetic field. The aim of this study is to clarify the prevalence of MRI-related magnet dislocation of current CIs in order to derive a procedural guideline. In this questionnaire study, all patients implanted with MRI-enabled models at the University ENT Clinic until 2022 were contacted. Out of 309 questionnaires, we received 38 responses. After exclusion (2 incomplete questionnaires, 3 patients with older CI on the opposite side), 33 patients (median: 64 years, range: 31-82 years) with 35 implants (21 MedEL Synchrony, 4 HiRes Ultra 3D, 10 Cochlear CIs) could be evaluated. In no case did magnet dislocation occur after the MRI examination. Head MRIs were performed most frequently with 11 examinations. Twenty-one CI users (63.63%) received a wrapping bandage during this procedure, of which 6/33 (18.18%) reported moderate (2) to severe (4) pain. The MRI examination was discontinued in 2/33 cases: once due to pain, once due to excessive artefacts caused by the CI. The data from this study confirms that the current implant models do not present a risk of magnet dislocation when MRI is performed according to the manufacturer's instructions and can be considered safe. As a bandage is currently no longer required, a reduction in pain can also be expected. The generally restrictive stance to date regarding the performance of an MRI should therefore be reconsidered and the new implant models should be excluded.

Effects of cochlear implants on speech understanding and quality of life in the elderly

Authors Hempe Julia¹, Schwaborn Carolin¹, Lingl Julia¹, Schuster Hannah¹, Hoffmann Thomas¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784848

Introduction The incidence of hearing loss requiring treatment increases with age. According to studies, untreated hearing loss can lead to dementia which justifies cochlear implantation (CI) in elderly patients. Whether this also applies to those aged over 80 is investigated in this study.

Material/Methods In a retrospective analysis, the audiological results of all patients aged 80 years and older who underwent CI treatment at the HZU of Ulm University Hospital between 2013 and 2023 were examined. The results of the Freiburg Monosyllabic test in quiet were assessed pre- and postoperatively and compared at defined time points (1.5/3/6/12/24 months). Effects on quality of life were analyzed using the Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ).

Results 34 patients (80 to 90 years, $\bar{x}$ 82.5 years) with postlingual unilateral or bilateral severe to profound hearing loss and deafness were analyzed, including 18 women (53%) and 16 men (47%). 8 patients were implanted simultaneously or sequentially bilaterally, the others unilaterally. Mean follow-up was 2.04 years. 6 months postoperatively, speech understanding at 65 dB SPL improved by an average of 28.8% (0-80%) compared to hearing aid treatment and 38.9% compared to untreated speech understanding. Only 3 months after the first fitting, NCIQ scores increased by an average of 22.2%. The subcategories increased by 16.9% (physical), 20.1% (psychological) and 59.7% (social).

Discussion The results of this study show that patients of advanced age also benefit from cochlear implantation. The positive effects on quality of life justify the cost-intensive intervention. The resulting effects on cognition should be further investigated in this group.

Longitudinal data on vocal tract discomfort in adult patients with cochlear implants

Authors Illg Angelika¹, Lukaschyk Julia², Lenarz Thomas¹, Billinger-Finke Mareike³

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 CJD Schule Schlaffhorst-Andersen, Bad Nenndorf; 3 MED-EL GmbH, Innsbruck
DOI 10.1055/s-0044-1784849

Introduction Previous studies show that changes in the auditory system may involve changes in breathing, vocalization, and articulation. Studies on the perception of one's own voice in hearing impaired patients with cochlear implants (CI) are still unknown. The present study provides the first evidence of voice abnormalities during the first year of CI wearing.

Material and Methods At the end of the initial fitting week, as well as three and 12 months postoperatively, the vocal self-assessment has been assessed using the questionnaires: Vocal Tract Discomfort Scale (VTD) and the Voice Handicap Index International (VHI) of 128 patients. Subsequently, the data have been statistically analyzed.

Results About 17 % of patients show abnormalities in the VHI and VTD after the initial interview. Also after three months about 17 % of the patients and after 12 months 20 % of the patients report abnormal values in the surveys. In 12 patients, the total scores at the initial interview suggest moderate to severe voice impairment. After three months of CI experience, the indications change to mild or no voice disorder in 5 patients. However, the data after 12 months remain inconsistent with this.

Conclusion Compared to normal-hearing patients, hearing-impaired patients with CIs report vocal tract complaints more frequently. This can possibly be attributed to the limited tonal hearing with a CI. During the first year of CI fitting, vocal complaints do not change systematically. CI fitting alone is apparently not sufficient to treat voice disorders in hearing-impaired patients.

Long-term results of tinnitus burden in the elderly after hearing rehabilitation using cochlear implant

Authors Issing Christian¹, Baumann Uwe¹, Pantel Johannes², Stöver Timo¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Arbeitsbereich Altersmedizin, Institut für Allgemeinmedizin, Frankfurt a. M.
DOI 10.1055/s-0044-1784850

Introduction Hearing rehabilitation using cochlear implants (CI) is the gold standard of therapy for profoundly hearing impaired or deafened patients and is performed in suitable CI candidates in Germany without an age limit. In addition to improvement in speech recognition, many patients report a reduction in burden of pre-existing tinnitus. The aim of this prospective study was to assess the long-term impact of CI treatment on tinnitus burden in the elderly.

Methods This follow-up study included 11 of the previous 13 patients with pre-existing tinnitus. At implantation, the patients were between 70th and 79th years of age and were treated for the first time with a unilateral CI. Previously, the patients were asked about their tinnitus preoperatively, at the first fitting and at the 6-month follow-up, and now additionally about six years postoperatively with the Tinnitus Questionnaire (TF-12).

Results The monosyllabic speech recognition improved significantly from $14 \pm 20\%$ to $57 \pm 31.2\%$ within the first six months after implantation ($p < 0.05$). The monosyllabic speech recognition was stable six years postoperatively compared to the six month control with $64.5 \pm 26.9\%$ ($p > 0.05$). As we previously reported, there was a highly significant reduction in tinnitus burden within the first six months postoperatively from 6.85 ± 5.7 points preoperatively to 4.36 ± 2.9 points six months postoperatively ($p < 0.01$). Six years postoperatively, there was a further nonsignificant decrease to 3.6 ± 2.6 points ($p > 0.05$).

Summary Elderly patients benefit from hearing rehabilitation using CI even in the long term not only by improved speech recognition but also by a reduction of tinnitus burden.

Postoperative dizziness after cochlear implant surgery: Can it be caused by air?

Authors Jakob Till Fabian¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Rauch Ann-Kathrin¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.
DOI 10.1055/s-0044-1784851

Introduction The occurrence of dizziness after CI surgery varies depending on the study and is one of the most common complications. A distinction is made between acute and chronic vertigo. Various mechanisms of vertigo development are discussed, such as direct trauma caused by electrode insertion, acute serous labyrinthitis due to cochleostomy, foreign body reaction with labyrinthitis, endolymphatic hydrops and electrical stimulation by the implant.

Material/Methods We examined 67 patients postoperatively with the question of dizziness. 52 underwent postoperative cone-beam CT (CBCT) to check the position of the electrode and 15 underwent flat panel CT (FPCT). The 52 CBCTs images were analysed for possible air trapping in the labyrinth. It was not possible to make a statement on this for the FPCTs.

Results Of the 67 patients, 5 complained of dizziness postoperatively, 2 of whom also had spontaneous nystagmus. Of the 5 patients, 4 underwent postoperative CBCT and 1 underwent FPCT. In one patient, air trapping was found in the vestibule, parts of the lateral semicircular canal and the basal cochlear. In 3 other patients, there were suspicious changes in the vestibule due to air trapping. In the other 48 CBCTs, there was no evidence of air in the vestibule.

Discussion In addition to the causes of postoperative vertigo mentioned above, it can also be caused by air in the vestibule. The pneumolabyrinth after CI surgery has only been described sporadically. Air is most likely to enter through the cochleostomy or the round window. In the postoperative radiological electrode placement check, attention should not only be paid to the correct intracochlear electrode position, but the vestibule should also be assessed.

In vivo and post mortem cadaveric imaging mapping analysis of the influence of Cochlear Implants on cMRI assessment regarding implant positioning and artifact formation

Authors Ketterer Manuel Christoph¹, Arnold Philipp¹, Beck Rainer¹, Arndt Susan¹, Aschendorff Antje¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br.
DOI 10.1055/s-0044-1784852

Objectives The aim of this study is to investigate the influence of CI positioning and various MRI sequences on the assessability of intracranial structures, the formation of artifacts, and their size. Additionally, the comparison of analyzability based on cadaver heads and a subject.

Method CIs (Neuro Zti-Oticon Medical) were implanted in two cadaver heads at different angular positions (30° , 45° , and 90°) unilaterally and bilaterally, with and without magnets. The CIs were applied and fixed on the subject at these angles. Imaging was conducted using the T1, T2, and CISS sequences. The images of the cadaver heads were then mapped using a cMRI (cranial Magnetic Resonance Imaging) database, and the size and formation of artifacts were examined to determine the assessability of 72 defined intracranial structures.

Results The mapping analysis allowed for a comprehensive evaluation of post-mortem imaging and has proven to be a new analysis method. The temporal lobe may be overlaid in the 30° positioning. A 90° positioning can reduce the visibility of the occipital lobe. Imaging of the brainstem (in 45° positioning) is possible with unilateral CI or bilateral without magnets. B1-shimming can potentially reduce artifact formation.

Conclusion Through database mapping, cadaver heads are suitable for investigating the questions described here. The angular position influences the assessability of intracranial structures. Bilateral CI conditions lead to significantly restricted assessability, hence the removal of magnets or alternative imaging

techniques is recommended. Techniques for artifact reduction and special sequences can lead to improved image quality.

Cochlear implantation (CI) as an option for the treatment of hearing loss in vestibular schwannomas (VS) – A review of the current situation

Authors Klenzner Thomas¹, Schaumann Katharina¹, Prinzen Tom¹, Althaus Laurenz¹, Volpert Simone¹, Kristin Julia¹, Albrecht Angelika¹, Schipper Jörg¹

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Hörzentrum, Düsseldorf
DOI 10.1055/s-0044-1784853

Introduction In vestibular schwannomas (VS), unilateral hearing loss is often perceived as a serious symptom. Retrosigmoidal access and radiotherapy cannot guarantee the preservation of hearing, while loss is inevitable with trans-labyrinthine approach. In the clinical context, however, it is difficult to make a sufficiently predictive statement regarding the expected success of cochlear implantation (CI).

Material and Methods We retrospectively analysed 29 patients who were fitted with an ipsilateral CI following surgery for intra- and/or extralabyrinthine VS. Evaluation parameters included the assessment of personal benefit, postop. speech understanding, the evaluation of the promontorial test (PT), tumour localisation and size or indications of cochlear alteration.

Results Overall, approx. 86 % of patients reported a benefit from the CI. Within the first year, speech understanding > 50 % at 65dB in the monosyllabic word test was demonstrated in over 50 % of patients. Long-term results (> 5 years) are available for 7 patients, with 6 patients achieving a result of > 50 % in the monosyllabic word test. With a positive PT, 9 of 14 patients showed adequate speech understanding postoperatively. If other risk factors such as tumour size (> Koos 2) or evidence of cochlear changes are taken into account, 73 % of patients achieved speech understanding of over 50 % in the monosyllabic words.

Conclusion Successful hearing rehabilitation after VS resection is possible with a CI. This option should already be included in the preop. counselling. Possible risk factors (tumour size/location; negative PT, signs of cochlear alteration) that speak for more severe neural damage should be considered in advance as part of the decision-making process.

App-based CI follow-up: Feasibility and test-retest reliability

Authors Kley Daniel¹, Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784854

Introduction Currently, the demand for app-based solutions in the follow-up of cochlear implant (CI) users is increasing. These (e.g. "Remote Check" (RC), MED-EL) could noticeably relieve both CI centres with regard to the care structure and CI users with regard to the time required for CI aftercare. Prerequisites for this are implemented test methods that provide clinically relevant and meaningful results to sustainably ensure the quality of decentralised CI aftercare.

Methods The RC app includes hearing tests on speech understanding and questions on hearing care and enables the clinic to get a comprehensive impression of the patient's current hearing situation. The RC was used in a monocentric feasibility study at the German Hearing Centre Hanover, conducted per patient on three appointments within six months and the results analysed.

Results N = 50 CI users were included in the study (24 M, 26 F, Ø age: 52 yrs). The RC was successfully performed at the baseline appointment by 82 % (n = 43), at the second appointment by 74 % (n = 31) and at the last appointment by 85 % (n = 22) of the participating CI patients. Results of the testing methods used in the app will be presented in terms of feasibility and test-retest reliability in the presentation.

Discussion Evaluation of test-retest reliability suggests that clinically relevant and meaningful results can be obtained by using the RC over time. In addition, the results of the feasibility study presented here show predominantly positive assessments of the test subjects in terms of feasibility, satisfaction, clarity and general usability of the app.

Preservation of residual hearing and improvement of speech performance through individualized placement of the Cochlea Implant electrode array

Authors Kliesch Sven¹, Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784855

Introduction The goal of this prospective study is to safeguard remaining hearing capabilities and enhance speech outcomes through the personalized positioning of a cochlear implant (CI) electrode array. Preoperative computer tomography (CT) imaging and intraoperative ECoG monitoring determine this positioning. The study focuses on cochlear implant candidates who have pronounced hearing in the low frequency range. These individuals are implanted with a "Slim"-Electrode (Advanced Bionics), which is only partially inserted. This approach aims to mitigate insertion-related trauma and maintain the integrity of residual low-frequency hearing.

Methods Preceding the surgical procedure, participant CT scans are examined using the CImago software (Advanced Bionics). A report is generated with the following analysis data: 1) 3D cochlear model, 2) cochlear height measurements, 3) estimated rotation depths for a different number of electrode contacts, 4) estimated Greenwood frequency (Greenwood 1961) appearing at the tip of the array for each of the theoretically inserted contact numbers. Utilizing this dataset, a target insertion depth is determined for each participant prior to the surgical procedure.

Results The preliminary results show that the placement of the electrodes at the previously defined locations is feasible. Subsequent measurements of speech intelligibility and the hearing thresholds, reveal a consistent improvement during the initial six months following surgery.

Conclusion The initial data highlights the significance of individualized cochlear implantation, which includes the determination of the individual insertion depth by CT data and intraoperative ECoG monitoring. This approach helps to ensure that structural aspects and residual hearing are preserved.

Cochlear implant outcomes in postlingually deafened patients: A comparative analysis of Otosclerosis and non-Otosclerotic groups

Authors Kludt Eugen¹, Fenov Ljupcho¹, Warnecke Athanasia¹, Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹, Prenzler Nils¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784856

This retrospective study analyzed outcomes of cochlear implantation in patients with otosclerosis compared to a control group without this condition. The study involved 49 otosclerotic patients and a control group of 729 patients, all implanted with CI type Nucleus 512 or Freedom 24RE CA between 2009 and 2015. Otosclerosis was confirmed by CT scans or a history of stapes surgery. Outcomes were measured using Freiburger monosyllables and HSM sentence tests in noise, electrode impedances, C-levels, and electrode deactivation rates at several postoperative intervals. The study found no significant differences in speech understanding between the otosclerotic and control groups. Otosclerotic patients initially had higher electrode impedances, which equalized with the control group over time. Neural Response Telemetry (NRT) and comfortable loudness levels (C-levels) were similar across groups, indicating that otosclerosis did not require different electrical charge levels for auditory perception. Deactivation of at least one electrode contact was slightly higher in the otosclerotic group.

lerotic group (31 %) compared to the control group (26 %), but the difference was not significant. Postoperative facial nerve stimulation was more frequent in otosclerotic patients (29 % versus 3 % in controls). The angle of electrode insertion, measured via postoperative CT, significantly correlated with speech outcomes in the otosclerotic group for Freiburger monosyllables but not for HSM sentence tests. Patients with insertion angles less than 250° showed no speech understanding in noise. In conclusion, while otosclerosis may influence certain technical aspects of cochlear implants, it does not significantly affect the functional hearing outcomes when compared to patients without otosclerosis.

Surgical duration of Cochlear Implantation using straight and preformed electrodes

Authors Knörle Esther¹, Helbig Silke¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784857

Introduction Perimodiolar electrodes present a challenge to the surgeon as a stylet or introducer is required for placement. The aim of this study was to investigate whether there is a difference between straight and preformed electrodes in terms of operative time.

Material and methods All patients implanted in the period from April 2019 to September 2023 who were fitted with the preformed SlimModiolar (SM, CI 632, Cochlea company, available since 2016) or the comparatively new, straight Flex26 electrode (Medel company, available since 2019) were recorded. The operation time (in minutes) of two experienced surgeons (A and B) was recorded over time from the time of the incision to the suture and compared for both electrodes.

Results The Flex26 was implanted twenty-seven times by surgeon A from 2019 to 2023 with an average duration of 115 minutes and the SlimModiolar twenty-two times with an average duration of 136 minutes. Surgeon B required an average duration of 100 minutes for six implantations of the Flex26 and 99 minutes for nine implantations of the SlimModiolar. When looking at the required operation time over time, both surgeons showed no reduction in the operation time for both electrodes.

Summary There was no significant difference in the operation time for the two types of electrodes. Similarly, neither electrode showed any significant reduction in the required operation time over time, which is why no learning curve is recognizable in either case. In order to obtain more meaningful results in the future, it would be useful to record and evaluate the time required for the insertion procedure in order to eliminate distorting time factors such as intraoperative measurements of the implant, hemostasis, etc.

Simulation of sound impression for German language material in Cochlear Implant users as a function of CI experience

Authors Kopsch Anna¹, Plontke Stefan¹, Rahne Torsten¹

Institute 1 Universitätsmedizin Halle, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784858

Introduction Cochlear implant (CI) users often describe an unfamiliar sound impression, especially shortly after system activation, which is caused by the limited spectral resolution and the artificial, electrical signal processing of CIs. The neuronal plasticity of the human brain enables CI users to process the newly acquired sound impressions. CI users with normal contralateral hearing are able to compare the sound impressions of their CI with the sound impression of their normal hearing ear. This characteristic was used in this study to develop sound samples of the sound impressions with CI.

Methods For 15 unilateral CI users, sound samples reflecting the sound impression of their CIs were developed by a software sound tool. The Oldenburg children's sentence test (OLKiSa) with a male speaker was used as speech material. All study participants had a Nucleus (Cochlear Ltd, Sydney, Australia)

CI with experience of at least 2 years. After the optimization procedure of the sound samples, they were rated according to their similarity to the CI sound on a scale of 1 (no similarity) to 10 (identical sounds).

Results The mean CI experience of the study participants was (5.0 ± 2.3) years (range: 2.1 to 9.9 years). The optimized sound samples were evaluated with a similarity score of 9.7 ± 0.5 on average, and the sound samples showed a large variability in sound impressions.

Conclusion The sound impression of unilateral CI users may evolve in high similarity to normal hearing over time.

Audiovisual estimation of time to collision in road traffic assessed in bilateral cochlear implants users

Authors Körtje Monika¹, Kuhmann Jannis¹, Wessels Marlene², Baumann Uwe¹, Stöver Timo³, Oberfeld-Twistel Daniel², Weißgerber Tobias¹

Institutes 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Audiologische Akustik, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Allgemeine Experimentelle Psychologie, Mainz; 3 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784859

In order to cross a road safely when a car is approaching, one must be able to estimate the time remaining until a potential collision (time to collision TTC). This is usually done both visually and auditorily. Individuals with cochlear implants (CI) have impaired auditory perception compared to normal hearing (NH) subjects in both the frequency domain and the dynamic range. In this work, we investigated whether audiovisual TTC estimation varies between subjects with CI and those with normal hearing. Thirteen bilateral CI subjects and 15 NH participated in the study. Subjects estimated contact times for visual and audio-visually presented accelerating vehicles in an audiovisual VR simulation, varying the actual TTC. Visual presentation was realized via VR glasses, and Higher-Order Ambisonics (TASCAR Toolbox) was used for the auditory simulation. With visual presentation alone, TTC was increasingly overestimated with increasing actual TTC, compatible with an inadequate consideration of acceleration known from previous studies. With present vehicle noises, the estimations were significantly more accurate. Therefore, the acoustic information supported the assessment of the TTC. No significant differences were found in the estimation of TTC between CI and NH subjects. Despite the limited auditory perception of bilateral CI users, they appear to achieve comparable audiovisual integration in the task examined, as people with normal hearing.

The impact of the corona year 2020 on the number of Cochlear Implant surgeries in Germany

Authors Krambeck Alexa¹, Helbig Silke¹, Friedrichson Benjamin^{2, 1}, Leinung Martin¹, Stöver Timo¹, Loth Andreas¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784860

Introduction Cochlear implantation is the gold standard in the care of profoundly hearing impaired or deafened patients. While most patients have a longer time frame for promising implantation, children represent a particularly vulnerable patient group. In prelingually deafened children, implantation can only be reasonably performed before the auditory pathway has matured.

Material/Methods Nationwide DRG data from the InEK data portal were used for the retrospective calculations. The observation period was from January 1st of 2019 to December 31st of 2020. The total number of unilateral and bilateral cochlear implantations billed according to DRG in Germany was considered. The data were examined with respect to patient age, diagnoses, and frequency distribution and compared between 2019 and 2020.

Results In 2019, 4669 patients were implanted with a CI (248 of them bilateral); in 2020, the number was 4265 (235 of them bilateral). Year-to-year comparison showed a significant decrease in absolute implantation numbers by 404 implants (8.9%) from 2019 to 2020. The slump was particularly found in the 40-49 age group (2019: 476 implantations, 2020: 346; reduction by 130 implantations; 27.7%). The number of implantations in infants (

Discussion Because only emergency and vitally important surgeries could be performed during the lockdown periods, there was a significant drop in implantation numbers. On the positive side, the most vulnerable group continued to receive adequate care.

The influence of cochlear morphology on residual hearing and electrode array design on residual hearing preservation

Authors Kremp Leonie Ann-Sophie¹, Everad Friederike¹, Beck Rainer¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784861

Objective In order to individualize cochlea implant surgery regarding cochlear morphology, different electrode arrays have been developed. The aim of the study is to investigate the influence of the electrode array design concerning intracochlear trauma and residual hearing preservation. Furthermore, we intend to examine the influence of cochlear morphology on preoperative residual hearing.

Methods We conducted a retrospective analysis of 1005 patients who underwent implantation between 2003 and 2019 using the Contour Advance, slim straight (SSA), and slim modiolar electrode array from CochlearTM, and the Flex24, 26, 28, and Soft electrode array from MED EL. Digital volume tomography was employed to measure cochlear morphology, including measurements for distance A, B, and height, as well as scalar position. Audiological outcomes and Freiburger monosyllables were compared to preoperative performance and then contrasted based on the electrode array design and cochlear size.

Results Preoperative residual hearing showed an increase with larger cochlear size, although this increase lacked statistical significance. The SSA and the Flex24 electrode array demonstrated the least cochlear trauma and the most favorable performance in terms of preserving residual hearing.

Conclusion The study emphasizes the significant influence of electrode array design on intracochlear trauma and the preservation of residual hearing. For patients with existing residual hearing, it is advisable to choose slim and atraumatic electrode arrays, especially the SSA and the Flex24. In cases involving residual hearing, the preferable approach involves round window insertion without extension. Moreover, the cochlear size appears to exhibit a positive trend in relation to preoperative residual hearing.

Reduction of right-lateralised cortical activity in response to speech following Cochlear Implantation in pre-lingually deafened subjects

Authors Kropf Björn^{1,2}, Steinmetzger Kurt^{2,3}, Rupp André²

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Heidelberg, Neurologie (Sektion Biomagnetismus), Heidelberg; 3 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784862

Objective In case of severe hearing loss early in life or congenital deafness, cochlear implants (CIs) represent the method of choice to restore hearing and enable language acquisition. While it is generally agreed upon that speech perception is positively influenced by early CI implantation, the neuroplastic changes following implantation are poorly understood. This study was designed to gain insights into the underlying neurophysiological processes.

Methods We longitudinally compared the cortical processing of speech stimuli in a case-control design with two groups of pre-lingually deafened CI users, differing in experience (CI-T1, n = 17; CI-T2 n = 12), and an age-matched control group with normal hearing (NH, n = 13; mean group ages ~9 years). In two experiments, participants were either presented with running speech or vowel sequences while functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) and electroencephalography (EEG) data were obtained simultaneously.

Results Overall, there was little evidence that cortical activity in the more experienced CI group (25.8 vs. 4.4 months) approached the higher activity levels observed in the NH controls, despite trends in this direction. However, in the speech experiment, the less experienced CI group showed an abnormal shift of activity to the right hemisphere not observed in the other groups.

Conclusions These results hence imply that adaptation to CI-based hearing is not characterised by a gradual increase of activity in left-hemispheric language network, but a reduction of abnormal activity elsewhere.

Funding information This work was supported by the Dietmar Hopp Stiftung (grant number 2301 1239).

Does Cochlear Implantation improve the working ability of hearing impaired patients?

Authors Lailach Susen¹, Martin Johanna¹, Stephan Paula¹, Neudert Marcus¹, Zahnert Thomas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Sächsisches Cochlear Implant Centrum, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784863

Background The outcome of cochlear implant (CI) fitting is currently assessed by audiometric parameters and quality of life (QoL). So far, there are no studies evaluating the ability to work of hearing impaired patients after CI fitting. Since work ability can be assumed to be multifactorial, physical and mental health and their interaction must be assessed in addition to hearing status.

Material and Methods Work ability was analyzed using the Work Ability Index (WAI) in 79 patients preoperatively and 12 months after CI surgery. Hearing-specific QoL was assessed using the Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire, and general QoL was assessed using the WHOQOL-BREF. Mental health was assessed using the Patient Health Questionnaire.

Results Work ability showed no significant improvement 12 months after CI fitting. General QoL proved to be constant, as did mental health (stress perception, depressiveness, somatization), and hearing-specific QoL improved. In employees stress was identified as the strongest negative influencing factor ($\beta = -0.744^*^*$, $p < 0.01$) along with age ($\beta = -0.571^*$, $p < 0.05$). In pensioners, subjectively perceived physical health represented the strongest influential factor ($\beta = 0.805^*^*$, $p < 0.01$). Speech comprehension did not influence work ability in the patient group.

Conclusion Despite adequate hearing rehabilitation, an improvement in work ability cannot necessarily be assumed after CI fitting. This should already be considered in the preoperative counseling. In CI rehabilitation, an identification of potential negative predictors (especially negative stress perception) should be aimed at, in order to possibly contribute to an improvement of the outcome by modulating them.

Comparison of muscular tension of surgeons' back muscles while using tripod microscopes compared to Robotic Scope with vision and control via head-mounted display during cochlear implantation

Authors Lakomek Antonia¹, Eichler Theda¹, Meyer Moritz¹, Höing Benedikt¹, Lang Stephan¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institute 1 Universität Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784864

Introduction Musculoskeletal complaints and fatigue are commonly described symptoms in work of ENT doctors using a microscope. Long-lasting ear surge-

ry procedures are associated with prolonged microscope use, which can lead to unconsciously tense and uncomfortable body posture. The digital microscope RoboticScope (BHS®) allows visualization of the surgical site through a Head-Mounted Display (HMD), independent of the camera head and thus providing independent head and neck movement. The aim of the prospective study is to investigate to what extent the use of an HMD changes the tension of neck and shoulder muscles of the surgeon in comparison to a conventional tripod microscope.

Methodic For this purpose, the electrical muscle activity of the neck and shoulder muscles of surgeons is recorded using surface electromyography (EMG) during cochlear implantations. Electrical potentials are derived at skin level via electrodes on the neck and shoulder muscles. These are recorded and displayed as a function of time using an external computer. The basic tension of those muscles is measured in relaxed position before and after surgery. During microscope use the tension is continued to be measured. A questionnaire records parameters such as level of difficulty and side of surgery (right/left ear) as well as patient data (e.g. BMI).

Results Initial results from 27 operations, 14 of which were performed using a conventional microscope and 13 using an HMD, show a significant reduction in muscular tension during surgery by 23.5 % in experienced ear surgeons when using an HMD, regardless of the surgeon.

Conclusion Our results are in line with the relevance of preventive procedures to avoid acute and chronic work-related illness/symptoms as described in literature.

Predictors for speech understanding in Cochlea Implant users – Hoppe score for straight electrodes

Authors Lauer Gina¹, Mittmann Philipp¹, Kiefer Lenneke¹, Seidl Rainer¹, Ernst Arneborg¹

Institute 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784865

Introduction Cochlea Implantation is a well-known treatment for patients with functional deafness. With growing numbers of implants and expanded inclusion criteria of implantation, patients need to be conveyed realistic expectations about their outcome in speech understanding.

Methods 90 patients implanted with lateral wall/straight electrodes were evaluated in a retrospective, monocentric study. We analyzed the maximum monosyllabic speech understanding using the Hoppe-Score in advance of cochlea implantation and a year after cochlea implantation.

Results We included 90 patients within an investigation period from 2018 to 2022. In 80 % of the cases a strong correlation could be shown with the predicted speech understanding and the actual speech understanding.

Discussion Postoperative speech understanding after cochlea implantation can be foreseen in straight electrodes in the same manner as in modiolar electrodes by using the Hoppe-Score. Therewith, Hoppe-Score seems to be useful with no regard to fabricants and electrode design.

Speech understanding in CI recipients correlated with genetic evaluation

Authors Lesinski-Schiedat Anke¹, Büchner Andreas¹, Illg Angelika¹, Warnecke Athanasia², Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & AG Biologische Therapie, Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784866

Introduction The differential diagnostic to evaluate hearing impairment includes audiologic and radiologic methods. In most patient the cause is unknown. This implicates also that prediction concerning outcome is not possible. Genetic diagnostics of hearing impairment developed intensively in the last years.

Material and method Within clinical routine we performed whole exome sequencing analyzing 305 patients, beside audiology and radiology. Audiology includes puretone audiometry, speech audiometry and ERA; radiology includes MRI and CT scans. Patients with profound hearing impairment were implanted with a Cochlear Implant (CI).

Results Within the collective 206 patients were CI implanted. Dependent from the residual hearing the electrode design and the insertion depth was selected. We correlated the preoperative hearing impairment, postop hearing loss, CI-speech understanding with the identified pathogenic or likely pathogenic variants in different genes.

Discussion We discuss prediction possibilities prior to CI surgery concerning hearing preservation, electrode design and insertion depth dependent from molecular genetic results.

Results of hearing rehabilitation with cochlear implantation after temporal bone fracture

Authors Levi Anna¹, Stöver Timo¹, Helbig Silke¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784867

Introduction Temporal bone fractures are among the most common skull base fractures and can cause hearing loss and even deafness. The aim of this retrospective study was to evaluate speech understanding after cochlear implantation (CI) in patients after temporal bone fracture.

Material and methods A total of 17 adult patients with 21 radiologically confirmed longitudinal or transverse temporal bone fractures were included in this retrospective study. The mean age at accident occurrence was 40 + /- 13 years. The time difference between accident occurrence and implantation was evaluated, evidence for intracochlear ossification was searched intraoperatively as well as radiologically, and hearing performance was assessed by means of speech understanding in the Freiburger monosyllable test at 3, 6, and 12 months postoperatively.

Results Of 17 patients, four had bilateral fracture. Three of these patients underwent one-stage CI implantation, and one patient underwent two-stage CI implantation. The mean time between accident event and implantation time was 23.4 months (min. 1 month; max. 4 years). In ten cases, ossification or fluid/signal loss of the cochlea was described radiologically. In five cases, ossification was confirmed intraoperatively. Mean speech understanding for monosyllables was 56 % at 3 months (n = 19), 62 % at 6 months (n = 11), and 66 % at 12 months (n = 14).

Discussion Significant improvement in speech understanding can be achieved with Cochlear Implantation even after a temporal bone fracture has occurred. Mean speech understanding in patients with temporal bone fracture was on average on the level of other CI patients without temporal bone fracture. Early treatment should be aimed at, since ossification occurs in individual cases.

Sound localization in newly implanted CI users: first results of a long-term study

Authors Lewits Sarah¹, Blümer Max¹, Elsholz Alexander¹, Schmidt Katharina², Praetorius Mark¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Jade Hochschule Wilhelms-haven/ Oldenburg/ Elsfleth, Institut für Hörtechnik und Audiologie, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784868

In cases of severe sensorineural hearing loss, the implantation of a cochlear implant (CI) can restore or significantly improve speech understanding [1]. In addition, there is evidence of improved directional hearing in the horizontal plane after CI implantation [2]. The motivation of this long-term study is to document directional hearing during postoperative rehabilitation, since measurement is often required in CI care, but there are hardly any data on the course

over a longer period of time. The measurements are performed with the ERKI-system [3] over a period of one year (2 weeks, 2, 4, 8 and 12 months after initial fitting). Adult CI users who received bimodal, bilateral or unilateral CI-surgery will participate in the study. The horizontal range between $\pm 75^\circ$ is tested with an angular resolution of 5° and 5 stimuli presentations per angle. The 300ms speech signal \alors\ at 70 dB SPL will be used as stimulus. Since data collection is still ongoing, this paper presents two case studies in which a reduction in angular error is seen over the course. The data to date indicate some strong intra- and interindividual variation.

Literatur

- [1] Lenarz T, Büchner A, Illg A. Cochlear Implantation: Concept, Results Outcomes and Quality of Life. *Laryngorhinotologie* 2022; 101 (S 01): S36–S78
- [2] Verschuur CA, Lutman ME, Ramsden R, Greenham P, O'Driscoll M. Auditory localization abilities in bilateral cochlear implant recipients. *Otol Neurotol* 2005; 26 (5): 965–71
- [3] Plotz K, Schmidt K Lokalisation realer und virtueller Schallquellen mit einem automatisierten Erweiterungsmodul am Mainzer-Kindertisch. *Z Audiol* 2017; 56 (1): 6–18

Unilateral Cochlear Implantation in patients with single-sided Deafness and asymmetric hearing loss: A retrospective analysis of factors affecting postoperative hearing performance

Authors Lingl Julia¹, Lell Julia¹, Böhm Felix¹, Hempe Julia¹, Hoffmann Thomas¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1784869

Introduction The possibility of cochlear implant (CI) insertion has revolutionized the lives of individuals with profound hearing impairment. Increasingly, individuals with postlingual single-sided deafness (SSD) or those experiencing asymmetric hearing loss (AHL) are provided with CIs.

Methods A retrospective analysis was conducted on patients with SSD or AHL who underwent cochlear implantation between 01/01/2010 and 12/31/2020. The correlation between postoperative hearing improvement and the etiology and duration of deafness, patient age, hearing loss in the better-hearing ear, as well as additional influencing factors was investigated.

Results Eighty-six patients were included, comprising 58 with SSD and 28 with AHL. The mean age was 58 years (range 14–89 years). For patients with sudden hearing loss as the cause of deafness, postoperative monosyllabic word recognition (MWR) at 65 dB after one year was significantly better than for patients with infectious and traumatic causes (58% vs. 42%, $p < 0.05$). Early implantation (< 36 months after deafness onset) showed significantly improved MWR at 65 dB compared to late-implanted patients (58% vs. 37%, $p < 0.05$). After one year, SSD patients were found to have a worse mean MWR at 65 dB compared to AHL patients (47% vs. 52%, $p < 0.05$). However, no significant correlation was found between speech understanding and patient age at the time of surgery.

Conclusion The hearing success following unilateral cochlear implantation in patients with SSD or AHL is notably influenced by the duration and etiology of deafness. These aspects should be taken into consideration during preoperative counseling and expectation management.

MRI-generated stimulation of the labyrinth after CI fitting. A rare complication?

Authors Moermans Nathalie¹, Todt Ingo¹, Kim Rayoung¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784870

More than 430 million people worldwide suffer from disabling hearing loss. This accounts for more than 5% of the world's population. According to WHO estimates, this number will rise to 700 million people by 2050. 1 Fitting a coch-

lear implant is the treatment of choice for severe hearing loss. Newer cochlear implant systems enable MRI examinations, which produce strong magnetic fields, to be carried out with virtually no complications. To evaluate the effects of magnetic fields on the human cochlea, we sent a questionnaire to patients who received a cochlear implant in our clinic. Of 480 patients contacted, 95 patients responded. 62 patients reported having received an MRI. Twenty-two patients (35%) recalled hearing something on the implanted side during the MRI scan, whereas 40 (65%) did not hear anything. The auditory sensations ranged from humming (6), hissing (8) and a low tones (1) to high tones or beeping (7). Eight patients reported hearing something for the entire duration of the MRI, while others (12) only heard something for a short time. In 12 patients the sound disappeared after examination. Unfortunately, 5 patients who heard something did not answer this last question. In addition, ten patients reported dizziness, with the dizziness being continuous in three patients and lasting a few seconds or minutes in seven patients. MRI-generated stimulation of the labyrinth in CI users is not an uncommon effect of radiological examination. Animal experimental approaches pursue a therapeutic benefit of this effect (Lee et al., 2022)

The influence of cochlear implantation in the elderly using preoperative MoCA screening for mild cognitive impairment

Authors Molenda Carmen¹, Polterauer Daniel¹, Müller Joachim¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784871

In Germany, around 14 million people suffer from presbycusis, according to the WHO; more than a third of people over 65 worldwide are affected. Hearing loss often results in limited social participation, social withdrawal, isolation, and a negative impact on quality of life. The lack of acoustic stimuli and social interaction leads to the brain being under-challenged, resulting in an acceleration of cognitive decline and a drop in intellectual performance. In addition to an increased risk of dementia, an unfavorable influence on existing dementia is also described. To ensure social participation, maintain the ability to communicate, and continue to provide the brain with acoustic input advances in minimally invasive procedures made it possible for older people to be fitted with a cochlear implant (CI). In our study, in addition to the change in speech comprehension (measured using the Freiburg Speech Test pre- and postoperatively), we analyzed the cognitive performance before treatment with CI using the MoCA test. All patients over 65 years of age should be included regardless of their results in the MoCA. We have currently included 27 patients in our study who scored 23.89 ± 5.12 points in the MoCA. Preoperative aided speech understanding in percent was 12.04 ± 16.66 at 65dB SPL resp. 27.50 ± 24.20 at 80dB SPL. Postoperatively 6-12 months after initial activation the speech understanding in percent rose to 39.29 ± 21.35 at 65dB SPL resp. 59.25 ± 18.53 at 80dB SPL. We found a significant correlation ($p = 0.04$; $r = 0.43$; $n = 25$) between the MoCA score and speech understanding preoperatively for 80dB SPL. Additionally, we found a significant improvement in speech understanding by CI at 65dB SPL in the speech test ($p < 0.01$; $t = -3.89$; $n = 19$) as well as at 80 dB SPL ($p < 0.01$; $t = -4.21$; $n = 19$).

Considerations for and initial clinical results of a totally implantable Cochlear Implant. First results of a feasibility study & 3 year follow up

Authors Müller Joachim¹, Lefebvre Philippe Pierre¹, Mark Gerhard¹, Schwarze Florian¹, Polterauer Daniel¹, Hempel John-Martin¹, Grüninger Ivo¹, Neuling Maike¹, Einberger Tobias¹, Hochmair Ingeborg¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Otologie und Cochlea Implantate, München

DOI 10.1055/s-0044-1784872

Cochlear implants (CI) are neuroprosthetic devices which restore hearing in severe-to-profound deafness through direct electrical stimulation of the auditory nerve. Current CIs use an external audio processor that is worn behind the ear, which houses the microphone, power source, and signal processing hardware. For users, this external device can be a source of both inconvenience and cosmetic limitations. A long-term goal in the field has been to develop a new generation of implants in which all components are contained within a single subdermal implant. We present clinical results from the one year follow up feasibility study with the totally implantable cochlear implant (TICI). The first six implantations started from September 2020 onwards in two centers. Data collected over the subsequent 52 weeks are presented. In addition own data for 3 years follow up until November 2023 from the Munich Center are shown. Implantation was carried out via the standard surgical approach, and post-surgical recovery was uncomplicated. Clinical testing showed that the TICI provides high levels of hearing performance early after first fitting, equivalent to that of a conventional CI. At the one year interval we found no difference between invisible mode and the classical CI mode. The development of the TICI advances the field of audiology and hearing implants.

Evaluation of the Oldenburg sentence test in quiet to assess speech understanding during the initial fitting phase after Cochlear Implantation

Authors Müller Jana^{1,2}, Hochmuth Sabine^{1,2}, Oertel Jobst³, Heitkötter Felix³, Krämer Bianca³, Rudack Claudia³, Radeloff Andreas^{1,2,4}

Institutes 1 Universitätsklinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg; 3 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784873

In order to assess speech understanding and to measure the rehabilitation success through hearing systems, a variety of speech audiometric tests are used. The Freiburg monosyllable test (FBE, Hahlbrock, 1953) is the most commonly used German speech test in quiet for hearing diagnostics, hearing device prescriptions and fitting. Unfortunately, it provides a very limited number of test lists that are easily memorized by the patient. In addition, it is very difficult for CI users to understand isolated monosyllabic words, especially in the initial CI fitting phase. Another speech test that is often used in later CI fitting phases is the Oldenburg sentence test (OLSA, Wagener et al., 1999). The test lists of OLSA can be repeated any number of times due to their matrix structure. In this longitudinal study, FBE and OLSA were measured in quiet at four different points in time during the initial CI fitting phase. Namely, one week after the first activation of the speech processor (FA), two weeks, one month, and three months after FA. In both tests, the stimuli were presented to the CI-ear via loudspeakers at 65 dB SPL in free field. A masking noise was presented to the contra-lateral ear. As expected, the results show statistically significant improvements in speech intelligibility ($p < 0.005$) for both tests between the measurement time points one week to one month after initial CI fitting and one week to three months after initial CI fitting. In addition, there is a high correlation between the results of the FBE and OLSA ($r = 0.88$, $p < 0.001$). The OLSA appears to be a suitable alternative to the FBE. The OLSA could be particularly advantageous for patients who have been fitted with hearing aids for many years as, unlike the FBE, less long-term learning effect is to be expected.

Cochlear Coverage – Impact of insertion depth of flexible electrodes on hearing outcome and surgical complications

Authors Müller-Graff Tassilo¹, Spahn Björn¹, Völker Johannes¹, Kurz Anja¹, Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784874

The increasing prevalence of hearing loss requires effective therapy and rehabilitation approaches. Cochlear implants (CI) are used to restore hearing in sensory hearing loss. The aim of this study was to investigate complications related to the electrode design, such as incomplete insertion and kinking of the electrode tip. In addition, the influence of cochlear size on angular insertion depth (AID) and its hearing outcomes after complete insertion was investigated. We retrospectively analyzed CT data of 42 FLEX28-CI patients with normal cochlear anatomy. The 3D slicer DICOM viewer was used to visualize and measure the cochlear size, position verification of the electrode array, electrode tip-fold over and AID. The hearing outcome with CI was measured with word recognition test (Freiburger Speech Test) at 65 dB and 80 dB and correlated with the AID of the most apical electrode. The study showed that the electrode array was fully inserted into the cochlea in all patients without tip-foldover. The cochlea size varied between 8.3 mm and 10.0 mm in the diameter of the basal turn. Only 3 of 42 ears showed scalar dislocation of the electrodes. The AID of the most apical electrode ranged from 450° to 760° and correlated negatively with cochlear size. Apart from a few special cases, it can be concluded that the AID of the most apical electrode correlates positively with the hearing outcome. A 28 mm long, flexible electrode can be fully inserted into the cochlea, with the cochlear size influencing the AID. This electrode minimizes structural damage and tip-foldover. The AID appears to have a positive impact on hearing outcomes.

Nonverbal synchrony in hearing-impaired persons and their significant others

Authors Oberländer Kirsten¹, Ramseyer Fabian², Brüne Martin³, Völter Christiane¹

Institutes 1 Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum; 2 Universität Bern, Institut für Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Bern; 3 Ruhr-Universität Bochum, LWL Universitätsklinik Bochum, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie, Psychosomatik und Präventivmedizin, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784875

Introduction The involvement of significant others (SO) plays an important role in auditory rehabilitation. Thereby, a good quality of relationship between the hearing-impaired person (PHI) and the SO is crucial. In psychotherapy, non-verbal synchrony measures the quality of relationship between patient and therapist and is used to predict outcome. So far, the focus in studying hearing-impaired is on verbal communication.

Method In 82 dyads consisting of a PHI ($\bar{X} = 61$ years, $SD = 12.1$) and a SO ($\bar{X} = 54.5$ years, $SD = 14.7$), nonverbal synchrony was analysed by Motion Energy Analysis (MEA). Furthermore, hearing-related quality of life (Nijmegen Questionnaire), burden on SO (SOS-Hear), communication strategies (CPHI), coping mechanisms (Dyadic Coping Inventory), psychopathology (SCL-K-9, GAD-7) and closeness in the relationship (IOS) were assessed by questionnaires.

Results Nonverbal synchrony significantly differed from pseudosynchrony ($d = 0.49$; $p < 0.001$). A negative correlation was found between nonverbal synchrony and closeness in the relationship perceived by PHI ($r = -0.396$; $p < 0.05$) and by SO ($r = -0.359$, $p < 0.001$). However, there was no correlation between nonverbal synchrony and the questionnaires, duration and severity of hearing impairment, gender, age or type of dyad.

Conclusion Nonverbal synchrony might be an objective marker to assess the quality of a relationship in hearing-impaired and a basis for therapeutic interventions in auditory rehabilitation.

Applicability of a CI prediction model to an extended cohort

Authors Ollermann Rieke^{1,2}, Böske Robert², Neidhardt John¹, Radeloff Andreas²

Institutes 1 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Humangenetik, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784876

Introduction Rehabilitation success with a cochlear implant (CI) varies considerably. Even today, it is still a challenge to identify predictive factors in order to provide the most reliable prognosis for speech understanding with CI. Hoppe and colleagues have recently proposed a predictive model. The aim of this study is to test its applicability to the Oldenburg patient cohort and to patients of extended inclusion criteria.

Methods A total of 273 adult patients were examined as part of a retrospective analysis. To predict speech performance with CI, the previously published prediction model was used, which is geared towards patients with a PTA4 ≤ 80 dB HL and previously only included Cochlear patients.

Results The model was shown to provide comparable results in our patient cohort and the prediction model can therefore be applied to a mixed cohort in terms of manufacturer. When extended to deaf patients, about 94 of 273 patients (34%) missed the predicted value by more than 20 percentage points. Of these patients, almost a third (12.1%) were identified as 'poor performers' (< 30% WRS₆₅(CI)). There is a weak but significant correlation ($r = 0.27$; $p < 0.0001$) between predicted WRS₆₅(CI) [%] and measured WRS₆₅(CI) [%], which remains unchanged when SSD patients are excluded ($r = 0.27$; $p < 0.0001$).

Conclusion The prediction model tested is well transferable to our cohort under the same inclusion criteria and independent of the CI manufacturer. However, the model is not suitable for inclusion of patients with a 4FPTA ≥ 80 dB HL.

How well can subjects without a vestibular disorder perform head rotation at the target angle?

Authors Petrenko Anton¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Gröger Maximilian¹, Traxler Simon¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784877

Introduction As part of a project aiming at precise placing a cochlear implant coil on a patient's head, it became necessary to create a photo image of a head perpendicular to sagittal plane. Preliminary research showed that head rotation around vertical axis with angle of + 4-5° led to unacceptably inaccurate determination of the coil position. The aim was to examine whether the required 90° images can be generated with repeatable accuracy using a head tracker and simultaneous video recording of the rotating head.

Method A USB head tracking sensor (Head Tracker 1®, Supperware Ltd., London, UK) was attached to flexible plastic glasses and monitored using software in LabView® (National Instruments, Austin, TX, USA) at frequency of 50 Hz. The sensor included six 3D gyroscopes with a delay of less than 20 ms and accuracy of less than 1°. Concurrently video recording of the rotating head was made and synchronized with the sensor data. After calibrating the sensor the test subjects were asked to turn 90° to the left and right. The sensor data were recorded and evaluated.

Results When the head was turned to the right, the mean deflection was 100.9 ± 7.0° (left: 98.0 ± 7.1°). Only 10.0% of the measured values fell below 90°. 23.3% of measurements were within the ideal range of ≤ ± 5°, while 63.6% were in the range of ≤ ± 10°. In 73.3% cases overrotation was more likely to occur to the right than to the left. The ideal image for determining the coil position was reachable in all cases.

Conclusion Combining head tracker and video recording enables 90° position to be reliably identified. Thus, integration of a sensor system recording the angle of rotation will be useful addition to the desired research design in order to achieve the project goal.

Minimally invasive cochlear reimplantation: A case series

Authors Pinzon Assis Alicia¹, Di Martino Ercole¹

Institute 1 DIAKO Bremen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bremen

DOI 10.1055/s-0044-1784878

Background The need for cochlear reimplantation has grown significantly in recent years. This study presents a case series on minimally invasive cochlear reimplantation using the Bremen Approach (BA). The objective was to assess the suitability of using the same minimally invasive approach for patients requiring reimplantation after the initial cochlear implantation.

Material and methods In a retrospective case series spanning from 2015 to 2023, 11 patients, aged 8 to 85 years (mean 62, SD ± 27), underwent cochlear implant revisions due to device malfunction. All patients were treated using the BA approach. The study assessed surgical trauma, operation time, causes of device malfunction, malfunction onset timing, complications, and featured a follow-up 6 to 12 months later, utilizing the original incision scar for mastoid cavity reopening.

Results The study revealed a median diagnosis time of 33 months for implant failure. In 9 of 11 cases, a single manufacturer's device was affected, and in 6 cases, the initial incision didn't need widening. Initial incision length averaged 26.0 mm (ranging from 25 to 30 mm), closing at 30.6 mm (ranging from 25 to 45 mm). Mastoid drilling dimensions were 10.9 mm anterior-posterior (ranging from 7 to 18 mm) and 13.1 mm cranio-caudal (ranging from 8 to 30 mm). Surgical time averaged 80.6 minutes (ranging from 42 to 131 minutes, SD ± 23.6). Reimplantation involved the same device type in 10 of 11 cases, with no long-term complications.

Conclusion The BA is suitable for both primary minimally invasive cochlear surgery and safe for reimplantation. Most revisions required minimal modifications and were quicker than the initial surgeries. The higher number of revisions for one device type was due to a specific technical issue.

Pre-operative anatomical analysis estimating optimal electrode array in Cochlear Implant candidates based on CT or MRI images

Authors Polterauer Daniel¹, Molenda Carmen¹, Neuling Maike¹, Hempel John-Martin¹, Müller Joachim¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1784879

Introduction During the last years, individual cochlear implantat (CI) care has become an important topic. One aspect is the analysis of pre-operative imaging. Especially, the cochlear duct length (CDL) is of high interest for electrode length planning. Modern analysis tools offer automatic analysis of the whole inner ear where older tools relied on manual measurements of the key parameters (basal turn (A), height of the cochlea (H), and width of the basal turn (B)) for CDL estimation.

Material and methods We analyzed 159 inner ears using OTOPLAN4 on CT images in clinical routine on CI candidates. Partly automatic analyzation of the inner ear failed. In these cases, an experienced OTOPLAN user performed manual analyzation on CT or if not available on MRI images up to 1.0mm slice thickness. To ensure a reliable manual analyzation we used a large monitor of high resolution, brightness, and high-quality colors (HUAWEI MateView GT 34"). We intend to analyze postoperative outcome in comparison to anatomical data, electrode array length, and preoperative conditions like etiology or residual hearing.

Results The key parameters could be measured in 153 ears with $A = 9.16 \pm 0.57$ mm, $H = 4.17 \pm 0.42$ mm, $B = 6.82 \pm 0.60$ mm, and $CDL = 36.11 \pm 2.56$ mm. 3 ears were implanted with a Flex34 electrode array. 39 ears with a CDL of 35.93 ± 2.87 mm were implanted with a FlexSoft or Standard. 16 ears with a CDL of 35.95 ± 2.60 mm were implanted with a Flex28. 6 ears with a CDL of 36.71 ± 1.45 mm were implanted with Cochlear electrode arrays.

Conclusion A high variability in preoperative data like anatomical data, etiology, and residual hearing need to be considered when choosing the optimal electrode array. Therefore, a much larger pool of patients is needed to verify what influences CI speech understanding.

Speech-recognition thresholds of single sided deaf and bimodal CI listeners for different interferer conditions

Authors Praetorius Mark¹, Blümer Max¹, Eberling Fabian², Brand Thomas², Heeren Jan³

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Medizinische Physik, Oldenburg; 3 Hörzentrum Oldenburg gGmbH, Audiologie, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784880

Introduction A cochlear implant (CI) restores bilateral hearing in listeners with either contralateral normal hearing (single sided deafness, SSD) or hearing impairment (bimodal, BIM) using a hearing aid (HA). This study investigated if patients of both groups with comparable binaural monosyllabic word recognition show differences for speech in noise or in speech.

Methods Speech recognition thresholds (SRT) of 10 BIM and 9 SSD listeners were measured using the Oldenburg sentence test (OLSA). All participants had a monosyllabic word scoring in quiet $\geq 60\%$ with the CI. Sentences of a male talker were presented against a) speech-shaped noise (SSN), b) a female talker, and c) a diffuse cafeteria noise. Speech was always presented from the front (S_0). The interferers a) and b) were either presented from the front (N_0), the CI side (N_{CI}), or the contralateral side (N_{NH} or N_{HA}).

Results SSD subjects show SRTs between -18.7 and $+5.3$ dB for the symmetric conditions (S_0N_0 , S_0N_{Cafe}), including significant differences between all interferer types. For the front/side conditions, the largest spatial release from masking (SRM) of 3.8 dB (median) was observed for SSN at S_0N_{CI} . BIM subjects show SRTs in the range of -9.9 to $+6.6$ dB for the symmetric conditions. In contrast to the SSD group, no significant difference between the female interferer and the SSN condition was observed. The largest masking release of 5.3 dB (median) was found for SSN at S_0N_{HA} .

Conclusions 1. SRTs of SSD and BIM subjects strongly depend on the interferer condition. 2. The groups show comparable spatial masking release effects. 3. Monosyllabic word recognition in quiet is a bad guess for binaural performance.

Surgical landmarks for accessing the Cochlear Apex

Authors Radeloff Andreas^{1,2,3}, Péus Dominik¹, Sönnichsen Rasmus¹, Ba-Deib Mohammed¹

Institutes 1 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg; 3 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784881

Access to the cochlear apex has so far been of minor importance in otosurgery. However, new concepts of cochlear implantation and tinnitus suppression using extracochlear electrical stimulation require electrode placement at or in the apex via a direct apical approach. The present study examines the relation between the cochleariform process, tensor tympani muscle and apex cochleae in 34 temporal bone specimens. For this purpose, experimental CTs with a resolution of $99 \mu\text{m}$ were prepared and the relevant structures of the middle and

inner ear were segmented in the 3D data set. A coordinate system based on the A and B vectors was then drawn. The distances between proc. cochleariformis and apex as well as between apex and canalis m. tensor tympani were recorded. In addition, it was recorded whether the projection of the modiolus intersected the m. tensor tympani. A very stable positional relationship was found between the apex and proc. cochleariformis with a median distance of 4.3 mm (SD 0.72 mm) and between the apex and canalis m. tensor tympani of 1.5 mm (SD 0.49 mm). The apex was within the projection of the modiolus onto the tensor canal in 33 of 34 temporal bones, i.e., surgically below the easily recognizable canal. Processus cochleariformis and tensor canal are therefore well suited for direct access to the apex cochleae. For this purpose, it is recommended to dissect from the cochleariform process along and below the tensor canal medially until the apex appears through the thinned bone. The incus usually has to be removed for this procedure.

Cognitive abilities and depressive status in SSD patients with CI

Authors Reuter Lisa¹, Huber Maria², Lesinski-Schiedat Anke¹, Illg Angelika¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Salzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784882

Introduction As part of a DFG-funded prospective cohort study, the cognitive abilities and depressive status of younger and older adults with single-sided deafness (SSD) before and one year after a cochlear implant (CI) were examined for the first time.

Method The cognitive data and the depressive status were collected preoperatively (05/2020-09/2022) as the 1st measurement time point (MS1) and one year postoperatively (07/2021-01/2023) as the 2nd measurement time point (MS2). Data from the neurocognitive test battery (VLMT, WMT, TMT-B, GoNo-GoTAP, N-backTAP, RWT, NVLT) and the BDI II (Beck Depression Inventory) were compared in a young group (JG) (MS1: $N = 10$; MS2: $N = 7$; 25-55 years) and an older group (ÄG) (MS1: $N = 10$; MS2: $N = 6$; 56-75 years) with SSD and CI indication.

Results In the episodic memory of the NVLT, the JG ($57.6/62.1$) and the ÄG ($45.2/48.0$) improved by a few percentile ranks (PR) from MS1 to MS2. This trend is also evident in the VLMT. In the executive functions, both groups have constant or slightly improved test results from MS2, with the JG generally performing better. In the TMT-B, the JG improved slightly from the 1st to the 2nd MS in the PR ($28.6/32.9$), while the ÄG deteriorated ($23.3/16.7$). It is striking that the JG has a significantly higher depressive status (17) than the ÄG (9) at the 1st MS, which decreases positively at the 2nd MS (JG: 6.1 ; ÄG: 8.2).

Conclusion Deviations from the norm in cognitive abilities can be observed in both AGs. The AG shows the higher cognitive deficits. The JG indicates higher depressive symptoms in MS1. Presumably, SSD also leads to cognitive decline, which could be coherent with the depressive status. A CI shows a positive effect on depressive symptoms and a slight improvement in cognitive ability.

The pull-back technique for lateral-wall electrodes

Authors Riemann Conrad¹, Kim Rayoung¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784883

Introduction With the development of technology, medicine becomes more individualized and targeted to the anatomy of each patient. For this reason, in cochlear implant surgery, the position of the electrode in relation to the individual modiolus anatomy is of high interest [1–3]. This is made possible by what is known as the pull-back technique [4]. This technique has shown lower ECAP thresholds and improvements in frequency resolution with perimodiolar elec-

trodes and is used routinely in various clinics [5, 6]. However, the pull-back technique has not yet been tested with lateral-wall electrodes.

Objective The aim of our study is to investigate the intracochlear movements as well as the electrophysiological measurements of the lateral-wall electrodes after application of the pull-back technique.

Material and Methods A decapping procedure was performed in 5 temporal bones. The electrode arrays were inserted and the intracochlear movements were recorded microscopically and digitally. Furthermore, 10 patients were implanted with lateral-wall electrodes and the pull-back technique was applied. Electrophysiological measurements (ECAP thresholds) were recorded.

Results In the 5 temporal bones, the pull-back technique resulted in an approximation of the electrode in the basal region. Reduced ECAP thresholds were detected in the 10 patients after application of the pull-back maneuver, especially in the mid-basal contacts.

Conclusion This study demonstrated in temporal bones as well as in patients, the effect of the pull-back technique with lateral-wall electrodes.

References

- [1] Shepherd R
- [2] Seidmann M
- [3] Hughes M
- [4] Todt I
- [5] Ernst A
- [6] Basta D

Hearing experience affects temporal weighting of binaural stimuli in Cochlear-Implanted rats: Impact of jittered input

Authors Rosskothén-Kuhl Nicole¹, Fleiner Tim¹, Becker Emily¹, Buck Alexa N², Arndt Susan¹, Schnupp Jan W²

Institutes 1 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung für Oto-Rhino-Laryngologie, Sektion für experimentelle und klinische Otologie, Freiburg i. Br.; 2 City University of Hong Kong, Department of Neuroscience, Hong Kong
DOI 10.1055/s-0044-1784884

Bilateral cochlear implant (CI) patients face challenges in utilizing interaural time differences (ITDs). Our research on neonatally deafened (ND) CI rats revealed excellent ITD sensitivity even without early sensory input when CIs are synchronized. However, these rats exhibit abnormal temporal weighting functions (TWFs), showing reduced "onset dominance" to normal hearing (NH) subjects. This study explores the impact of hearing experience with jittered binaural input on the temporal weighting of pulses in ITD perception of ND CI rats. Neonatal rat pups were deafened and bilaterally implanted with CIs as young adults. Subsequently, rats learned to lateralize ITDs ($\pm$ [0, 40, 60, 80, 100, 120] μ s) and interaural level differences ($\pm$ [0, 1, 2, 3, 4, 5] dB) with each pulse receiving a random jitter between $\pm$ 60 μ s. Stimuli were presented at 250 pulses/sec. After 5 weeks of training, rats performed a temporal weighting test, with each pulse having a randomly selected ITD between $\pm$ 120 μ s. TWFs were calculated using multiple linear regression to determine the perceptual weight of each pulse. In contrast to the onset weighting of ITDs observed in NH rats and ND rats with synchronized CIs, CI rats with jittered input during training showed no perceptual up-weighting of the first pulse, indicating no measurable precedence effect. Instead, TWF analysis revealed significant contributions from all pulses to the animals' lateralization decisions. Behavioral results show that jittered input during initial training affects the temporal weighting of ITDs differently than described for NH listeners and rats with synchronized CIs. Our CI rats exhibited significant weighting of all pulses, suggesting that the auditory system averages ITDs across all pulses for lateralization decision.

The wearing behavior of unilaterally deaf adolescents with a Cochlear Implant in adulthood

Authors Rost Urte¹, Lenarz Thomas¹, Illg Angelika¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Cochlea- Implantate, Deutsches Hörzentrum, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784885

Introduction Adolescence is a phase of life characterized by the acquisition and making of independent decisions. How does this affect the wearing behavior of adult unilaterally deafened patients who were fitted with a cochlear implant (CI) in adolescence?

Material and method The patient collective (n = 9) consists of group 1 (n = 4) postlingually deaf, age of deafness 12.31 years (MW), age of implantation 13.44 years (MW) and duration of deafness 1.12 years (MW) and group 2 (n = 5) pre-/perilingually deaf, age of deafness 3.57 years (MW), age of implantation 15.73 years (MW) and duration of deafness 12, 17 years (MW). The individual wearing behavior was surveyed from the initial fitting until the patients reached the age of majority and evaluated using the test results from audiological test procedures.

Results In adulthood, two patients from group 1 wear the CI regularly, one patient wears it intermittently and one patient has had the CI explanted. From group 2, two patients wear the CI regularly, one patient wears it intermittently, one patient is a non-user and one patient has had the CI explanted. As expected, the hearing performance of the patients correlates with the wearing behavior.

Conclusion In adulthood, the wearing behavior in both groups is almost identical. In the group of postlingually deafened adolescents, 50% opted for and 50% against the CI as adults. In the group of patients with pre-/perilingual deafness, 40% opted for and 60% against the CI. The patients who opted for the CI no longer want to do without it. Among the patients who decided against the CI, the main reasons for rejection include excessive expectations and cosmetic reasons.

Signal processing of OTE and BTE processors – a comparison of hearing in noise

Authors Rottmann Tobias¹, Büchner Andreas¹, Lenarz Thomas¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1784886

Cochlear implant (CI) users can choose between behind-the-ear (BTE) and off-the-ear (OTE) audio processors. OTE processors, unlike BTE processors, contain all the technology (the transmitter coil, power supply and processor core) in one unit. The aim of this study is to determine whether different front-end signal processing settings (e.g. microphone characteristics, noise reduction) have a comparable impact on speech understanding in noise when using an OTE audio processor (RONDO3) and a BTE audio processor (SONNET2). Twenty CI users with at least three months of hearing experience with the Rondo3 took part in the study. During a single study visit, speech understanding in noise was measured with their RONDO3 and a SONNET2 in two situations (SON0 & SON $\pm$ 90N180) using the Oldenburg sentence test (OLSA). In addition, subjective satisfaction with RONDO3 was assessed by native Rondo3 users using the Hearing Implant Sound Quality Index (HISQUI) and the Audio Processor Satisfaction Questionnaire (APSQ) as well as a product-specific questionnaire. The results so far show that the participants are highly satisfied with RONDO3. All subjective evaluations and the OLSA results are analyzed using descriptive and inferential statistics.

Partial insertion – Examination of surgical feasibility

Authors Rudnik Niels¹, Schurzig Daniel², Timm Max¹, Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 MED-EL GmbH, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784887

Introduction Partial insertion, an innovative surgical method, preserves low-frequency hearing in high-frequency hearing loss, utilizing electroacoustic stimulation in high frequencies. If residual hearing is lost, further electrode insertion can avoid reimplantation, necessary with short electrodes. Precise preoperative planning with imaging and hearing threshold data, using specific software, is vital for preserving residual hearing.

Methodology We analyzed the postoperative electrode position of 10 patients who had partial cochlear implantation, comparing it with preoperative plans. 3D planning used MyCI, based on preoperative imaging and hearing thresholds. Postoperative results, analyzed with 3D Slicer software, were compared to these plans.

Results Of 10 patients, 8 had less than 1mm deviation postoperatively from the calculated insertion depth. Deviations for two patients were 1.12mm and 1.47mm, respectively. The median radial deviation was 0.182mm; the average, 0.223mm. Median height deviation was 0.202mm; average, 0.253mm.

Discussion Surgeons may deviate from planned insertion depths during partial insertions. Understanding these deviations' causes is essential. For instance, stopping electrode advancement during surgery if cochlear monitoring indicates potential residual hearing damage. Deviations, especially based on real-time feedback, can be necessary. Software like MyCI or Otoplan allow precise planning for cochlear electrode insertion, considering factors like cochlear dimensions and residual hearing, potentially improving treatment and hearing preservation.

Peracute deafness after Hemorrhagic Otitis

Authors Saad Rami¹, Issing Peter Rolf¹

Institute 1 Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bad Hersfeld

DOI 10.1055/s-0044-1784888

Introduction Acute middle ear inflammation is particularly common in children and usually heals without consequences. The hemorrhagic variant, on the other hand, shows a much higher potential for inner ear damage, as our case study impressively proves.

Method Case report from the Clinic for ENT Medicine at the Bad Hersfeld Clinic

Results A 73-year-old patient presented with left ear pain that had been developed for a few hours. Under the ear microscope, only subtle, few blood bubbles could be seen on the posterior wall of the ear canal and on the eardrum. The pure-tone audiogram showed a drop in bone conduction on the affected side of approximately 10 dB, with the sensorineural hearing loss already severe on the right side, which is why oral therapy with prednisolone was initiated. During the agreed check-up after the weekend, significant dizziness with spontaneous nystagmus to the right and deafness had developed, which is why the patient was hospitalized. While the dizziness improved, there was no improvement in hearing. Therefore, preparations were made immediately for a cochlear implant. In addition to swelling of the mucous membranes in the mastoid and middle ear, an increase in the signal in the MRI under gadolinium in the cochlea was noticeable in the imaging. Because of the risk of obliteration, implantation was planned immediately, which demonstrated in massive new tissue formation in the scala tympani. Because of the still severe inflammation in the mastoid and middle ear, only a placeholder was initially inserted.

Conclusion Despite immediate therapy, acute otitis media can lead to deafness, which may cause obliteration of the cochlea via labyrinthitis. Therefore, a CI as an option should be discussed with patients at an early stage.

Duration of usage of cochlear implant processors in unilaterally deafened patients with different deafness periods

Authors Sadeghi Sholeh Deli Aresu¹, Weißgerber Tobias¹, Stöver Timo¹, Helbig Silke¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784889

Department of Otorhinolaryngology University Hospital Frankfurt am Main, Goethe University Frankfurt am Main

Introduction The fitting of a cochlear implant (CI) may not only improve the quality of life in patients with unilateral deafness (SSD), but also contribute to binaural functionality by providing complementary hearing. The aim of this retrospective study was to evaluate whether there is a correlation between duration of use and duration of deafness and to make a statement about CI acceptance.

Methods The study included 50 patients who were fitted with a CI due to SSD between 2013 and 2023 and had a hearing loss of 20 dB or less on the hearing side at preoperative pure-tone audiometry. Duration of use was collected by data logging and divided into two groups: ≤ 10 h ($n = 23$) and > 10 h ($n = 27$). A correlation with deafness duration was performed.

Results It was found that patients with a duration of use ≤ 10 h were deafened longer on average (mean duration of deafness: 7.62 years) than the group with a duration of use above 10h (mean duration of deafness: 5.71 years). In the " ≤ 10 h" group, no significant correlation was found between duration of use and deafness.

Conclusion The best acceptance in terms of all-day use is to be expected in patients with short-term deafness. This argues for early fitting after unilateral deafness and rather against a wait-and-see attitude beyond five years after deafness. Larger groups could help confirm these findings and evaluate other factors influencing duration of use.

Clinical application of the insertion probe long and the inner ear catheter in challenging cases

Authors Salcher Rolf¹, Lenarz Thomas¹, Büchner Andreas¹, Timm Max¹, Prenzler Nils¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784890

Introduction Obliterations of the cochlea or re-implantations pose a challenge in cochlear implant (CI) surgery. In a previous study we were able to show, that using the stiff Insertion Probe L (IP-L, MED-EL) opens the cochlea lumen and facilitates subsequent insertion of flexible CI arrays. However, post-OP impedances were increased which can be associated with an increased trauma due to this invasive intervention. Deep intracochlear application of steroids via the Inner Ear Catheter (ICAT, MED-EL) prior to CI implantation has been described to reduce implant impedances. This retrospective analysis focuses on CI recipients with obliterated cochleae who received a combined application of both devices prior to CI implantation.

Methods Eight CI-patients with obliterated cochleae were treated with an IP-L. Subsequently, the ICAT was inserted, and the cochlea was flushed with 20 mg/ml Ringer diluted triamcinolone. After removal of the catheter a MED-EL CI with a FLEX electrode was implanted. Impedances were measured at the following appointments: intra-OP, first fitting, 3 Month.

Results Impedances were stable until first fitting (intra-OP: 5.8 kOhm; first fitting: 5.53 kOhm) and rose to 6.9 kOhm at the three-month appointment ($n = 6$). During and after the intervention no adverse events were observed.

Discussion Our results show that the subsequent treatment with the IP-L and ICAT in CI recipients with obliterated cochleae is possible. The effect of steroid treatment seems to be positive: impedances are lower than non-steroid treated IP-L patients reported in literature and within the range of regular CI users.

Results of a Cochlear Implantation (CI) after previous middle ear surgery

Authors Scheile Max-Emanuel¹, Hutter Elisabeth², Praetorius Mark³, Plath Michaela², Plinkert Peter K.², Euteneuer Sara¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Heidelberg, HNO-Klinik, CI-Rehabilitationszentrum, Heidelberg; 2 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784891

Introduction Cochlear implantation in patients after recurrent cholesteatoma or with chronic suppurative otitis media continues to pose a surgical challenge. Not only does the implant have to be placed safely and securely, but the surgical technique must prevent the recurrence of the underlying disease during the extended period of implant wear.

Material/Methods In this retrospective analysis, 28 patients who underwent cochlear implantation at the Heidelberg University Hospital between 2005 and 2020 after having previously undergone at least one reconstructive middle ear surgery were included. In a subgroup analysis, patients who received a cochlear implant in a radical cavity (CWD) were compared to those who received a cochlear implant with subtotal petrosectomy and external auditory canal blind closure (STP). All collected data were analyzed using descriptive statistics.

Results Of the 28 patients, 21 had undergone a CWD procedure, and 7 had received a STP. During the observation period, 9 patients with CWD required a revision surgery. Two patients who initially received their cochlear implant as part of a primary STP procedure required a subsequent revision. Significant improvements in hearing ability and quality of life (QoL) were observed at all postoperative time points following cochlear implantation. When comparing the different surgical techniques, no significant differences in terms of hearing outcomes and QoL could be detected.

Conclusion Cochlear implantation following prior middle ear surgery significantly improves the audiological outcomes and quality of life in this challenging patient population.

Evaluation of software for automated measurement of the Cochlea

Authors Schleyer Simon¹, Riemann Conrad¹, Kilgus Alexander¹, Pfeiffer Christoph¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784892

Background Cochlear implants are an established treatment option for patients with severe hearing loss. The measurement of cochlear parameters is increasingly used for planning this surgery. However, this procedure has proven to be time-consuming. The aim of our study was to evaluate whether an automatic measurement of the cochlea, as currently offered on the market by new software, can produce similarly reliable results.

Methods In this study, retrospectively collected manually measured data sets of cochlear parameters of 116 patients were compared with the automatic measurement by a current version of the OTOPLAN software. The measurements were performed on identical data sets of high-resolution CT scans. The comparison included cochlear diameter/line A, width/line B and height/line C.

Results Our measurements showed the following average values in the manual evaluation: Line A: 9.09mm Line B: 6.66mm Line C: 4.15mm. The automatic measurement (Line A 9.12mm Line B 6.59mm Line C 4.1mm) showed no significant deviations from the manual measurement. The manual measurement already showed a tendency towards a larger cochlea in males in all three parameters, although the difference was not significant. This impression was also confirmed in the automatic measurement, where there was also no significant deviation with a tendency towards a larger cochlea in males.

Conclusions Our study shows that automatic measurement of the cochlea is a valid tool for determining cochlear parameters prior to CI implantation. Thus, in our opinion, automatic measurement is preferable due to time savings and to avoid user-related factors.

Pitch perception at low frequency range in patients after cochlear implantation (CI) with high cochlear coverage

Authors Schmidt Florian¹, Bonk Henning¹, Zhang Lichun¹, Ehrt Karsten¹, van Bonn-Ytrehus Sara Maria¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784893

Introduction The low-frequency pitch perception plays a critical role in hearing quality for patients with cochlear implantation (CI). Mismatches between the presented CI frequency range and the cochlear range can cause sound artifacts. To minimize discrepancies at the low frequency range, long electrode arrays, appropriate stimulation rates and adjustments to the frequency bands should be considered. This study investigates pitch in CI patients implanted with MED-EL's FLEXsoft electrodes and utilizing FS4 speech coding strategy.

Methods Nine CI patients with mild contralateral hearing loss participated in the study. Pitch perception at the low frequency ranges was measured by using an adaptive pitch matching method. A continuous tone was presented to the non-CI ear, while simultaneously, a varied tone was delivered through the apical electrodes to the CI ear. At the end, the patient was required to discern which tone from the CI ear closely resembled to the one presented to the opposite ear.

Results The tones presented via CI were consistently perceived as significantly deeper than those intentionally used in the speech coding strategy. On average, the observed discrepancy ranged from 6-11 semitones and showed an increasing trend towards the basal direction. Furthermore, there was a trend indicating a decline in speech recognition as the mismatch increased.

Conclusion In summary, patients with long electrode arrays have clearly deeper pitch perception. However, the mismatch of the pitch perception via CI indicates that it is very useful to apply a correction of frequency range in the CI processor either based on a psychoacoustic test or anatomy fitting process during the rehabilitation to improve the sound quality for better speech perception.

Lack of hearing rehabilitation despite radiologically correct insertion of a CI

Authors Schmitt Christopher¹, Schmidt Sandra¹, Lorenz Kai Johannes¹, Rehbein Martin¹

Institute 1 Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784894

Introduction For almost 50 years cochlea implants have been the last chance for patients with profound hearing loss or deafness. Early implantation of children with congenital deafness or prelingual deafness have made language acquisition possible. Worldwide there are approximately 800000 patients with at least one CI, around 10 % of those patients live in Germany.

Methods To minimize the risk of a wrong insertion, audiologist and doctors have different intraoperative/postoperative tools to get information about the function or a possible misinsertion such as impedance values or NRT / AutoARTs. However, it's not possible to make a reliable statement about the correct position of the CI. For this purpose, a CT-Scan of the petrous bone can give good informations about incorrect insertion, kink formation or scale jump with high precision.

Patient In our case we present a 65 years old patient with deafness and cochlea implant operation 10 years ago alio loco. Although intraoperative values were good and the positioning correct, the patient didn't archive hearing rehabilitation and became non-user. First presentation in our clinic after 10 years asking for explantation and reimplantation. Functional check by the company was positive, also radiologically the positioning. Intraoperative we saw a silicone cable break right after cochleostomie. Rest of the operation was without complications.

Results Postoperative position control was positive, early initial adjustment was promising with understanding of numbers 50 % at 65dB SPL

Conclusion Impedance values, NRT and AutoARTs + CT-scan only provide an indication of the intactness of the implant. In the absence of hearing rehabilitation, early explantation and reimplantation should always be critically discussed.

Individualized cochlear implantation – first experience with a new 34 mm electrode for patients with very long cochleae

Authors Schreier Andrea¹, Molenda Carmen¹, Draut Sarah¹, Hempel John-Martin^{1,2}, Volgger Veronika^{1,2}, Polterauer Daniel^{1,2}, Merz Lena³, Müller Joachim^{1,2}

Institutes 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, Sektion Otologie und Cochlea Implantate, München; 3 MED-EL GmbH, Clinical Engineering, München

DOI 10.1055/s-0044-1784895

Introduction In cochlear implantation choosing the ideal electrode for each patient is crucial. It has been shown that there is a broad variation of the morphology of the cochlea, which can be estimated by the cochlear duct length (CDL). From our patients a relevant proportion has a relatively long CDL and therefore needs a longer electrode for a better electrical cochlear coverage. To optimize tonotopic mapping, a 34 mm long electrode array was designed by MED-EL. This study describes the first experience with the new FLEX34, including surgical experience, patients' characteristics and outcomes.

Material and Methods So far, seventeen patients have received the new FLEX34. Patient characteristics and audiometry results were collected and CDL, angular insertion depth (AID) and electrical cochlear coverage (CC) were calculated with OTOPLAN. Statistical analysis was conducted by computing the mean and standard deviation (SD).

Results All patients had a full insertion. The mean CDL was 38.7 mm (SD + / - 2,1 mm), the mean CC was 74,1 % (SD + / - 4,1 %) and the mean AID was 667,1 ° (SD + / - 36,5 °). Postoperative vertigo was observed in one patient with simultaneous endolymphatic sac surgery. One patient had a postoperative emphysema, which regressed after conservative treatment. No other postoperative complications were observed (incomplete insertion, tip-foldover, kinking, vestibular symptoms). Speech understanding showed mean 65 % monosyllables at 65 dB one year postoperatively (SD + / - 20 %).

Conclusion/Discussion The FLEX34 is a logical step towards a more personalized cochlea implantation addressing the known variation of the CDL. When complying to landmark-based surgery it is an easy to handle, seemingly less traumatic electrode with good postoperative speech understanding.

Comparison of two MRI imaging techniques before cochlear implant (CI) surgery

Authors Schulze Maximilian¹, Wulle Julia¹, Kemmling André¹, Reimann Katrin²

Institutes 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Neuroradiologie, Marburg; 2 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Marburg, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784896

Before cochlear implant (CI) surgeries, MRI scans of the brain and inner ear are performed. This study compares two MRI protocols of different scopes in terms of clinical benefit and the detection of relevant incidental findings or exclusion criteria prior to CI implantation. A standard protocol ("lean protocol") prior to CI implantation was compared to a standard protocol that had been expanded to include a native T1 and post-contrast of the entire neurocranium ("expanded protocol"). A total of 304 consecutive patients were evaluated in the period from 2010 to 2020 in terms of the type of protocol applied and clinical benefits for the patient. For this purpose, incidental findings were categorized and examined for clinical relevance and impact on CI implantation. Furthermore, it was investigated whether the standard protocol is sufficient to proceed with CI implantation or whether an expanded standard protocol is necessary. In the evaluation of the statistical comparisons, the quantity of diagnosed incidental findings, category of diagnosed incidental findings, and relevance concerning CI implantation were considered. In all parameters, there was no significant difference between the protocols ($p > 0.05$). This was the same for the overall collective, as well as the collective of adults and children. The number of patients, for whose final diagnosis the expanded protocol is necessary, represent only 2.3 % of the entire collective. All incidental findings could be identified using the standard protocol and were directed to further diagnostics. Therefore, the original protocol is sufficient for initial diagnostics. It reliably identifies those who need more extensive diagnostics.

Biocompatibility of barium chloride-cross-linked alginate with inner ear tissue

Authors Schwieger Jana^{1,2,3}, Lenarz Thomas^{1,2,3}, Scheper Verena^{1,2,3}

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 Deutsche Forschungsgemeinschaft, Cluster of Excellence "Hearing4all", Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784897

Introduction A lubricant coating of the cochlear implant (CI) electrode might be a useful tool to improve implantation procedure. The implantation can cause trauma of the inner ear tissue leading to e.g. loss of spiral ganglion neurons (SGN) or residual hearing. A coating with hydrogel could cover the electrode with a hydrophilic, smooth, and flexible layer that softens implantation and reduces trauma. Ultra-high viscosity (UHV) alginate and its barium chloride (BaCl₂)-crosslinking are generally described as long-term stable and biocompatible. In previous studies, we showed the overall feasibility of an alginate-coating of the CI but detailed studies for toxicity of BaCl₂ on inner ear tissue are lacking. Therefore, safety of BaCl₂ and BaCl₂-cross-linked alginate (Ba-Alg) was tested in vitro.

Material/Methods UHV-alginate (Alginatec®) is gelled in a 20mM BaCl₂ bath for CI-coating. Hence, dilution series ranging from 20mM to 2µM BaCl₂ in medium and co-culture of 10µl beads of Ba-Alg were tested on dissociated SGN (neurotoxicity) and cochlear whole mounts (ototoxicity) of rats for 48h (BaCl₂) and 7 days (Ba-Alg). Subsequently, surviving neurons and inner and outer hair cells were counted and compared to a control without BaCl₂ or Ba-Alg.

Results 20mM and 2mM BaCl₂ were neurotoxic and 20mM BaCl₂ ototoxic, while Ba-Alg beads in co-culture had no effect on the inner ear tissue.

Discussion Ba-Alg-CI-coating can reduce insertion forces and by this the inner ear trauma to protect residual hearing in patients. The results indicate that a limit of 200µM BaCl₂ has to be considered for safe use. However, co-culture with Ba-Alg beads had no toxic effect and, in purely mathematical terms, the amount of BaCl₂ in a CI-coating is far below the detected toxic concentration.

Funding information This project was funded by the „Deutsche Forschungsgemeinschaft“ (DFG).

Cochlear implant outcome and impact of duration of deafness after sudden sensorineural hearing loss

Authors Sönnichsen Rasmus¹, Hoffmeyer Jan¹, Ollermann Rieke^{1,2}, Böske Robert¹, Radeloff Andreas^{1,3,4}

Institutes 1 Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Medizinischer Kampus der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Humangenetik, Oldenburg; 3 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784898

Introduction Predicting hearing outcome after cochlear implantation (CI) remains a major challenge in otology. Duration of deafness (DoD) seems a significant factor, particularly in patients with long-term deafness. However, vague onset of deafness data complicate interpretation of DoD impact. Patients with sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) requiring CI present a distinct onset of deafness, enabling a focused study on the impact of DoD.

Methods We retrospectively analyzed data sets of adult patients who underwent cochlear implantation following uni- or bilateral SSNHL. Outcomes of the Freiburger monosyllabic speech test (FST) were assessed before surgery and at 3, 6 and 12 months after surgery. Performance-based groups were evaluated regarding the influence of DoD, age at SSNHL and age at CI implantation.

Results 48 patients (71 % SSD, 27 % AHL, 2 % bilateral CI) with accurately documented onset of hearing loss were included in this study. The median DoD was 10,5 (range: 1-167) months and the median age at implantation 57,5 (15-78) years. Median FST outcomes were 50 % (5-100 %), 55 % (5-90 %), and 60 % (0-100 %) for 3, 6, and 12 months after surgery, respectively. Spearman's rank correlation analysis did not identify a significant correlation between DoD and CI outcome. Penalized linear regression analysis did not identify significant predictors for FST outcomes. Similarly, analysis of performance-based subgroups did not yield significant differences for DoD, Age at SSNHL or Age at cochlear implantation.

Conclusion Our preliminary data show a trend but lack a significant correlation between DoD and hearing outcome. A larger multicenter study is needed to be able to confidently interpret the impact of DoD on CI outcome following SSNHL.

Objective assessment of speech perception in CI patients via EEG mismatch negativity

Authors Stauga Patric¹, Schmidt Florian¹, Zhang Lichun¹, Ehrh Karsten¹, van Bonn-Ytrehus Sara Maria¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Otto Körner, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784899

Introduction Postoperative assessment of cochlear implant (CI) success often relies on word recognition score (WRS), using the subjective Freiburg Monosyllable Test (FBE). A WRS > 60 % is considered as the minimum threshold for successful rehabilitation. Using FBE can be challenging for certain groups and complicates the evaluation of the CI fitting processor significantly. An objective method for assessing speech perception involves mismatch negativity (MMN). Turgeon et al. (2014) suggests a correlation between speech-induced MMN and speech perception. MMN alone may not effectively differentiate speech perception among CI patients. In this study, an MMN paradigm will be used to classify the speech perception, considering additional information from the EEG.

Method Speech stimuli were presented in an MMN paradigm via the CI processor to 22 CI patients. Standard stimulus and deviant were the syllables 'da' and 'ba'. CI performance was determined based on speech perception in the FBE: 'poor performers' (< 60 %) and 'good performers' (> 60 %). A linear discrim-

inant analysis was performed for classification, considering the latencies and amplitudes of the MMN, as well as the N1 and P2 of the standard stimulus.

Result 'Poor performers' exhibited a reduced amplitude of the MMN, a latency delay of the N1, and increased amplitude of the P2 compared to 'good performers'. The classification demonstrated a significant discrimination rate of $76.9 \pm 6.0 \%$, $p < 0.001$.

Conclusion Speech-induced MMN could be applied to evaluate quality of speech perception, considering the cortical potentials N1 and P2. This method has the potential to offer insights for necessary adjustments, enhancing speech perception and quality of life for CI patients who cannot undergo subjective tests.

First results from the German Cochlear Implant Registry (DCIR)

Authors Stöver Timo¹, Plontke Stefan², Guntinas-Lichius Orlando³, Zahner Thomas⁴, Deitmer Thomas⁵, Lang Stephan⁶, Welkoborsky Hans-Jürgen⁷, Delank Klaus Wolfgang⁸, Loth Andreas¹, Dazert Stefan⁹

Institutes 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.; 3 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 4 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Dresden; 5 Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., Bonn; 6 Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 7 Klinikum Nordstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 8 Klinikum Ludwigshafen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ludwigshafen; 9 St. Elisabeth Hospital Bochum, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784900

The introduction of the German Cochlear Implant Registry (DCIR) in 2022 represents a milestone in the quality control of cochlear implant therapy in Germany. The data collected in 2022 were analyzed and the main results are presented. In 2022, 75 hospitals have agreed to participate in the registry. Data transfer was verified by 58 hospitals over the course of the year. A total of 2,036 implantations were documented by these hospitals. Data entry varied between 1 and 128 surgeries per hospital. 3 participating hospitals documented more than 100 procedures, 15 hospitals more than 50 procedures. The average number was 35.1 data sets per participating hospital (median 26). In 2022, 1,685 of 2,036 implantations were performed on adults and 351 on children. 3.1 % (63 patients) of all cases were in patients younger than 1 year and 2.6 % (53 patients) were older than 85 years. The gender distribution of all patients was almost balanced (934 female (49.9 %) and 937 male (50.1 %)). An initial evaluation, beyond the purely demographic data, also allows statements to be made on the duration of hearing loss, the number of single-sided deafness patients and etiological surveys on the cause of hearing loss. The number of data records collected is already very extensive at the start of the registry operation. Despite the considerable variance in the number of data records per participating hospital relevant analyses can already be carried out at this stage with regard to demographic and etiological data. Despite all the technical, organizational and structural challenges, the DCIR has gone through a successful start-up phase and is already providing interesting new insights into cochlear implant care in Germany, both for the participating hospitals and for the national annual report.

Consecutive deafness after skull trauma without radiologic evidence of fracture

Authors Straub Benjamin¹, Aschendorff Antje¹, Arndt Susan¹, Beck Rainer¹, Ketterer Manuel Christoph¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784901

History A 50-year-old female patient presented with newly occurred right ear deafness. She had fallen down a flight of stairs two days before at her wedding. Otorrhea and otalgia were denied at that time. A neurological examination was performed after the accident due to craniocerebral trauma with vertigo.

Findings The clinical examination revealed intact eardrums on both sides. Nystagmus could not be detected. The facial nerve was intact. Audiometry showed complete deafness with 0 % monosyllable recognition at 95dB and a normal hearing on the opposite side. In BERA, no threshold could be measured on the right side. A high-resolution computer tomography (CT) showed a fluid collection in the tympanum without evidence of a fracture.

Therapy A high-dose prednisolone therapy and intratympanic corticosteroid injections were given. In the absence of improvement, tympanoscopy and inspection of the round window was conducted. This revealed clear fluid flow from the oval window niche and from the tegmen tympani. The tympanum was sealed with connective tissue. In the absence of hearing improvement, transmastoidal exploration with sealing of the skull base defect at the tegmen tympani and to the meatus acusticus internus was performed. A placeholder electrode was inserted into the cochlea for two-stage hearing rehabilitation with a cochlear implant (CI).

Conclusion Despite the absence of fracture signs on high-resolution CT, a skull base defect with intermittent otorrhea as consequence of a trauma is possible. A tympanoscopy should generously be recommended. In cases of acute deafness due to traumatic opening of the labyrinth, there is a risk of cochlear obliteration. Therefore, prompt insertion of a CI placeholder is advisable in the absence of hearing improvement.

Influence of the preoperative quantitative spoken communication behavior of hearing-impaired seniors on the development of speech understanding after CI fitting

Authors Strauß-Schier Angelika¹, Kludt Eugen¹, Lenarz Thomas¹, Illg Angelika¹

Institute 1 Deutsches Hörzentrum Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Cochlea-Implantate, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784902

Introduction Severe hearing loss in old age poses the risk of limited oral communication with other people. The aim of this study is to see how different communication behavior affects speech understanding after CI fitting and which social factors influence communication behavior.

Methods The group includes 57 seniors aged 60 and over with bilateral hearing loss. The quantitative spoken communication behavior in the areas of face-to-face and telephone conversations was retrospectively recorded using a questionnaire for the previous year before CI fitting. The speech test results with CI were measured from the initial fitting to the 6th month appointment with the Freiburg speech comprehension test and the OLSA in quiet 65 dB [%] and adaptive [dB_SNR] 60dB noise.

Results There is a significant relationship between face-to-face communication behavior and the postoperative language test results in the OLSA in quiet ($p = 0.031$, $R^2 = 0.17$) after 6 months. Communication behavior is influenced by marital status and household size. Age, age at deafness and duration of deafness have no influence on communication behavior.

Conclusion The patients who demonstrate quantitatively higher communication behavior preoperatively benefit from this higher family spoken language exchange for the development of language comprehension with CI and achieve higher results in sentence comprehension. Early CI fitting is therefore important so that communication is maintained in everyday life, which in turn is essential for training language understanding with CI.

Effect of cochlear implantation on subjective listening effort in patients with single-sided deafness (SSD)

Authors Thomas Jan Peter¹, Dazert Stefan², Völter Christiane²

Institutes 1 St. Johannes Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dortmund; 2 Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bochum
DOI 10.1055/s-0044-1784903

Introduction Cochlear implantation (CI) is an established therapy for cochlear single-sided deafness (SSD). Previous studies have mainly focused on demonstrating the benefit of a CI on speech understanding in noise and on directional hearing. The aim of the study was to investigate the extent to which a CI reduces the subjectively perceived listening effort in SSD patients.

Material and method Monocentric study with 48 patients (age: 51 ± 12.6 years) who were fitted with a CI due to acquired SSD. In addition to speech intelligibility in noise using the Oldenburg sentence test (OLSA) and directional hearing by determining the root mean square (RMS) error, subjective listening effort was evaluated using the Int. 3.0 listening effort questionnaire (without and with CI).

Results When using the CI, there was a significant improvement in speech understanding in noise for SssdNnh ($p < 0.001$), but not for S0N0 and S0Nssd. The RMS error was also significantly lower with CI ($p < 0.01$). Regardless of age, there was a significant reduction in listening effort in 16 out of 17 of the listening situations surveyed ($p \leq 0.016$). The only exception was the situation when listening to music in quiet rooms ($p = 0.73$). The extent of the audiometrically proven improvement in speech comprehension in the SssdNnh test arrangement ($\delta\text{-}/ + \text{CI}$) and in localization ability ($\delta\text{-}/ + \text{CI}$) correlated with the extent of the reduction in listening effort ($p = 0.041$ and $p < 0.001$).

Conclusion Cochlear implantation can significantly improve subjective hearing effort. This correlates with the objectively verifiable improvement in speech intelligibility in noise and with directional hearing.

Perception of emotional prosody with Cochlear Implant (CI)

Authors Thyson Susann¹, Werminghaus Maika¹, Schweitzer Anna², Ranft Lioba², Jorschick Annett², Klenzner Thomas¹, Hielscher-Fastabend Martina²

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Hörzentrum der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universität Bielefeld, Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft, Department Linguistik, Bielefeld
DOI 10.1055/s-0044-1784904

Introduction The prosody of an utterance reveals emotional states of a speaker, such as anger, sadness, joy or fear. Patients with CI (PwCI) show difficulties in emotional prosody (EP) perception compared to people without hearing loss (1). Our study examines the perception of EP of PwCI at follow-up CI therapy. In addition, the relationship between daily state of mind and empathy to EP was integrated into our survey.

Material and methods 25 PwCI and 25 control subjects (CS) took part in our study. In a computer-based experiment, response rate (correct/incorrect) and response time from voice onset to reaction time were measured. The participants were also questioned about their current state of mind and their emotional abilities.

Results The CS showed a higher proportion of correct answers and a faster response time than the PwCI ($p < 0.001$). A positive correlation was found between the current emotional state of the PwCI and the response times ($p = 0.0126$), which was not found in the CP ($p = 0.80$). Furthermore, a negative correlation between the self-assessed emotional ability of the PwCI and the response time was demonstrated ($p = 0.0241$).

Discussion The findings support prior research [1], while also unveiling novel insights into the potential impact of individuals' psychological state and emotional competence on the perception of (EP). New aspects are revealed in the

evidence found on the possible influence of the state of mind and the emotional competence of the PwCI on the perception of the EP.

References

[1] Everhardt MK, Sarampalis A, Coler M, Başkent D, Lowie W. Meta-Analysis on the Identification of Linguistic and Emotional Prosody in Cochlear Implant Users and Vocoder Simulations. *Ear Hear* 2020; 41 (5): 1092–102

Differences in cochlear duct length between women and men

Authors Vazzana Caterina¹, Stöver Timo¹, Helbig Silke¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784905

Introduction In order to ensure an individual cochlear implant (CI) fitting, radiologically supported preoperative measurements of the cochlea are available. One possibility is the Otoplan software, which can be used to determine the optimal electrode array length before implantation. The aim of this retrospective study is to use Otoplan to investigate whether the length of the cochlear duct differs between women and men.

Method Retrospective computed tomography (CT) DICOM datasets of patients with Otoplan who were fitted with a MedEL-CI at the ENT clinic of the University Hospital Frankfurt from 2018 to date were measured. The cochlear parameters examined were: diameter (A), height (H), width (B) and length of the cochlear duct (CDL). The difference was considered significant if the p-value was <0.05.

Results 139 measurements (55 males, 84 females) were included in this study. The median variation between the sexes was 0.23mm (F:9.15mm; M:9.38mm), for diameter (A), 0.08mm (F:4.17mm; M:4.25mm) for height (H) and 0.17mm (F:6.73mm; M:6.90mm) for width (B). The length of the cochlear duct calculated by the program varied by a median of 0.94mm (F:35.58mm; M:36.51mm). The diameter and width of the cochlea as well as the length of the cochlear duct were significantly greater in the men ($p < 0.05$), while there was no significant difference for the height (p -value = 0.143).

Conclusion Men had a longer cochlear duct in this study. In order to achieve an insertion up to the apex of the cochlea, it therefore makes sense to use longer electrode arrays when fitting cochlear implants to men.

Binaural-bimodal stimulation degrades neural coding of interaural time differences

Authors Vollmer Maike^{1,2,3}, Berents Merle², Schulz Andreas³, Ohl Frank W.³

Institutes 1 Universitätsklinikum Magdeburg, Experimentelle Audiologie, Magdeburg; 2 Universitätsklinikum Magdeburg, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Magdeburg; 3 Leibniz Institut für Neurobiologie, Systemphysiologie des Lernens, Magdeburg

DOI 10.1055/s-0044-1784906

Unilateral cochlear implants (CIs) allow the functional restoration of binaural hearing in subjects with single-sided deafness ('SSD-CI' users). Nevertheless, directional hearing in SSD-CI users is typically poorer than that in normal hearing subjects. This finding indicates suboptimal support of binaural integration by contemporary unilateral CIs. To identify the limitations of binaural-bimodal processing, we compared neural ITD coding between bimodal (electrical/acoustic) stimulation and two kinds of unimodal stimulation, namely bilateral acoustic and bilateral electric stimulation, in the inferior colliculus of the Mongolian gerbil. Normal-hearing gerbils were bilaterally implanted with round-window electrodes to preserve hearing in the implanted ears. Neural responses to bimodal stimulation showed higher ITD discrimination thresholds and lower ITD coding efficacy (Fisher information) than those to unimodal acoustic and unimodal electric stimulation. Temporal offsets between tuning functions in response to bimodal and unimodal ITDs were matched to elucidate the effects of different delays in the encoding of acoustic and electric stimuli on bimodal

coding efficacy. Such adjustments in temporal offsets shifted averaged bimodal ITD tuning towards the physiological range of ITDs. This shift was associated with an increase in Fisher information. However, maximum Fisher information in response to bimodal stimulation remained lower than that to unimodal acoustic or unimodal electric stimulation. Our results suggest that balancing the temporal offsets between both modes of stimulation can improve directional hearing in SSD-CI users. Nevertheless, the efficacy of bimodal ITD coding remained poor when compared to unimodal acoustic or unimodal electric stimulation.

Funding information Supported by DFG VO 640/2-2.

Autologous cell transplantation in cochlear implantation

Authors Warnecke Athanasia¹, Salcher Rolf¹, Ivanauskaite Jurgita¹, Lenarz Thomas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Prenzler Nils¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784907

Athanasia Warnecke, Rolf Salcher, Jurgita Ivanauskaite, Thomas Lenarz, Anke, Lesinski-Schiedat, Nils K. Prenzler

Introduction Bone marrow-derived mononuclear cells (BM-MNC) have been shown to release factors that exert protective and anti-inflammatory effects. Thus, they are suited as adjuvant treatment in cochlear implantation to prevent inflammation and to protect residual hearing. We have applied autologous mononuclear cells to patients undergoing cochlear implantation to prevent inflammation and protect residual cells.

Methods The inner ear catheter provided by MED-EL (Innsbruck, Austria) has been used to apply BM-MNC to the cochlea via the round window prior to cochlear implantation in 8 patients. Impedances as well as hearing performance with the implant were analysed.

Results Four of the patients have follow-up data up to 5 years after transplantation of BM-MNC. Impedances were slightly increased in patients receiving autologous cell transplantation when compared to a control group that received steroids via the catheter. Hearing performance with the implant was within the expected range and comparable to the control group. No adverse effects were observed after autologous cell transplantation to the inner ear.

Conclusions Autologous BM-MNC transplantation to the cochlear using the inner ear catheter during cochlear implantation seems to be a feasible and safe procedure.

Funding information DFG Exzellenzcluster

Periauricular peripheral nerve field stimulation for neuropathic pain in the setting of cochlear implant treatment: A case report of simultaneous application

Authors Weise Friederike¹, Schaumann Katharina¹, Volpert Simone¹, Slotty Philipp¹, Vesper Jan¹, Klenzner Thomas²

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Sektion Funktionelle Neurochirurgie und Stereotaxie, Zentrum für Neuromodulation, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Hörzentrum, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784908

Introduction Cochlear implants (CI) are an established and proven method of auditory rehabilitation. In addition, neuromodulation systems such as peripheral nerve field stimulation (PNFS) for treating neuropathic pain are gaining increasing importance. To date, there is limited information regarding the concurrent use of these implanted systems and potential electromagnetic interferences. In this context, this case report addresses the simultaneous use of cochlear implants and peripheral nerve field stimulation.

Material and methods A 57-year-old patient bilaterally supplied with cochlear implants developed severe retroauricular pain in the access area of the CI im-

plantation four weeks postoperatively, in the sense of a neuropathic pain syndrome. After unsuccessful medical and physiotherapeutic therapy, a permanent PNFS system with 2 periauricular electrodes (Boston WaveWriter R16) was implanted following positive diagnostic infiltration and outpatient PNFS testing. **Results** The initial setting of the PNFS system resulted in a good and long-term reduction in pain intensity on the Visual Analog Scale (VAS) from 8/10 to 4/10 with a positive stimulation effect. The postoperative hearing impression was also not affected by the PNFS implantation.

Conclusion This case report demonstrates that the simultaneous use of cochlear implants and peripheral nerve field stimulation in the CI access area appears to be possible without complications and disruptive interactions. Therefore, this method may be considered as an option for chronic neuropathic pain management.

Performing continuous intraoperative impedance telemetry measurements during Cochlear Implantation

Authors Weiss Nora Magdalena¹, Dazert Stefan², Hans Stefan³, Schmutzhard Joachim⁴, Wimmer Wilhelm¹, Dierker Angelika⁵, Wollenberg Barbara¹
Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum; 3 MED-EL GmbH, Bochum; 4 Hals-, Nasen-, Ohrenklinik Innsbruck, Innsbruck; 5 MED-EL GmbH, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1784909

Introduction Repeated impedance measurements during cochlear implant electrode insertion may enable objective feedback on whether the electrode is positioned inside the perilymph or outside the inner ear.

Method We present a method in which impedances can be measured in real-time during cochlear implantation. For successful recordings, a standardized procedure is mandatory. In this contribution, we comprehensively illustrate the system setup and procedure of performing intraoperative measurements during CI surgery.

Results Using this measurement protocol, we performed measurements with 40 patients. Impedances were measured at the end of the second phase of a biphasic stimulation pulse in monopolar mode. Phase duration was 27 µs, stimulation amplitude was 150 µA when measuring at the stimulating contact, and 600 µA when measuring at non-stimulating contacts. All used electrodes contain 12 stimulation contacts that can be used for stimulation, but also for voltage measurements. Therefore, in total 144 single measurements were performed for retrieving a 12 x 12 voltage matrix. Every 2s the whole matrix measurements was repeated. We found a good visual alignment between the surgeon's annotations, the video, and the drop of impedances.

Conclusion We hypothesize that the method may be used as an objective insertion marker and feedback mechanism for monitoring the status of electrode insertion. The audio signal is considered an additional helpful approach to guide the insertion speed that was chosen to be approximately 10 s per electrode contact in this protocol (corresponding to approximately 4 mm/s).

Impact lip-reading on speech perception in Cochlear Implant users

Authors Weißgerber Tobias¹, Schneider Anna Maria¹, Yesildag Aydin¹, Stöver Timo¹, Baumann Uwe¹

Institute 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784910

Virtual reality (VR) can be used to make audiometric test conditions more realistic in everyday life after fitting a cochlear implant (CI). The aim of the study was to investigate the impact of lip-reading (animated vs. real video recording presentation) on speech perception in noise in CI users. Speech perception was measured with the Oldenburg sentence test with a male speaker (OLSA_m)

with and without an animated avatar of a speaker in 16 normal-hearing (NH) and 17 CI users. Furthermore, the speech reception threshold (SRT) in noise was determined in the OLSA with video recordings of a female speaker (OLSA_w) with and without presentation of the video in 13 NH and 12 bilateral CI users. The presentation of animated mouth images using an avatar (OLS_m) led to an average improvement in speech intelligibility of 18.5 percentage points in the NH group, while speech perception improved by an average of 7.5 percentage points in the CI group. With video presentation of the OLSA speaker (OLSA_w), the SVS improved by 1.6 dB in the NH group and by 3.5 dB in the CI group. In both subject groups, a positive effect of lip-reading on speech perception was shown by computerized animations. When using real video recordings (female AV-OLSA), the effect was significantly stronger, with the CI group benefiting the most from the presentation of the mouth image.

Effect of microphone directionality setting on speech recognition in noise in bilateral CI users

Authors Wesarg Thomas¹, Kothe Angelika¹, Wiebe Konstantin¹, Arndt Susan¹, Aschendorff Antje¹, Haider Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784911

Introduction Directional microphones improve speech recognition for frontal speech in noise in CI users. For speaker positions at the side, application of microphones with less focused directionality might be beneficial. This study aims to assess the effect of microphone directionality setting used with 2 sound processors CP1000 on speech understanding in noise in bilateral CI (BiCI) users.

Material and methods 11 BiCI users were included. Speech understanding was assessed as speech reception threshold (SRT) in 2 different noises, ICRA5-250 (ICRA), and road traffic noise (TRAFF). Speech and noise were presented in 4 configurations using 4 speakers: speech from front, left, right or behind, and noise from the 3 remaining speakers. With regard to the sides of the 1st and 2nd CI, the configurations are referred to as S0N3, Sci1N3, S180N3, and Sci2N3. The SRT was assessed for application of 4 microphone directionality settings: moderate directional microphone (Standard) with both CI (Std/Std), directional microphone Zoom with both CI (Zoom/Zoom), Standard with 1st CI and Zoom with 2nd CI (1Std/2Zoom), and Zoom with 1st CI and Standard with 2nd CI (1Zoom/2Std).

Results In S0N3, the BiCI users showed lowest SRT in ICRA for Zoom/Zoom, and largest SRT for Std/Std. In Sci1N3, SRTs in both noises were lower with 1Std/2Zoom and Std/Std compared to 1Zoom/2Std and Zoom/Zoom. In Sci2N3, BiCI users yielded lower SRTs in both noises with 1Zoom/2Std and Std/Std compared to 1Std/2Zoom and Zoom/Zoom.

Conclusion For presentation of speech from the side, using Standard with the CI at the speech side and Standard or Zoom with the contralateral CI enables better speech in noise performance compared to Zoom with the CI at the speech side and Standard or Zoom with the contralateral CI.

Cochlear implantation (CI) in MELAS-syndrome: a case report

Authors Witlandt Raphael¹, Dazert Stefan¹, Völter Christiane¹

Institute 1 Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784912

Introduction Mitochondrial diseases lead to functional limitations, particularly in metabolic active tissue. However, the same mutation can cause different symptoms in different patients. More than half of them suffer from hearing loss in the long-term follow-up. This can be due either to a cochlear or to a retro-cochlear damage.

Materials/Methods We report on a female patient diagnosed with hearing impairment on both sides at the age of 29 and primarily fitted with hearing aids. Later, she developed type I diabetes and symptoms of dizziness with un-

steady gait. Genetic screening after muscle biopsy showed an A3243G-mutation compatible with MELAS-syndrome (mitochondrial encephalomyopathy, lactic acidosis, stroke-like episodes). As hearing loss got worse and EAEs were no longer detected in ERA, a CI was performed on the left side in 10/2014 (at the age of 42) and on the right side in 02/2023.

Results 2 years p.o. monosyllabic speech comprehension assessed by the Freiburg speech test improved from 0 % with optimally adjusted hearing aids to 65 % at 65 dB and to 85 % at 80 dB on the left side; and from 5 % at 65 dB and 80 dB to 70 % at 65 dB as well as to 65 % at 80 dB 8 months after implantation on the right side. Recently, the patient enjoyed attending a musical for the first time for many years.

Discussion CI can be a good treatment option also in mitochondrial diseases. Patients should be well informed preoperatively, especially with regard to the etiology of the hearing impairment, which cannot always be clearly determined, and a possible deterioration in speech understanding over time if retrocochlear damage is present.

Patient involvement through co-design for the development of mobile application-supported auditory rehabilitation after CI transplantation

Authors Witteborg ArneHenning¹, Kayser Christoph², Roetz Wiebke³, Römer Michael¹, Stops Svenja³, Wrede Britta⁴, Todt Ingo³

Institutes 1 Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Bielefeld; 2 Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie / Kognitive Neurowissenschaften, Bielefeld; 3 Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld; 4 Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL / Arbeitsgruppen / AG 2 Medizinische Assistenzsysteme, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784913

Introduction The rehabilitation after the implantation of a cochlear implant is significantly dependent on the learning curve of the implant recipient. To support auditory and speech therapy rehabilitation, this project presents an application for mobile devices that enables autonomous learning for the patient through intelligent exercise selection. The application was developed with patients as a co-design concept to ensure the involvement of future users.

Material and methods During the testing of the application, audiologists and speech therapists, scientists from the involved disciplines, and patients were included. Designed as a co-design study, the project encompassed the development of a rehabilitation app for mobile devices over multiple iterations. In line with the co-design nature, the participating groups were engaged, and their evaluations were incorporated into the next stages of development.

Results With the involvement of the parties, an application was brought to readiness for use, allowing the implant recipient to independently optimize the use of the implant with an individual exercise progression that adapts to their progress over time.

Discussion The co-design concept in development allowed for the consideration of requirements from both a therapeutic and user perspective, thereby creating a new means of support for the rehabilitation process. The concept of co-design, and the involvement of the target audience as patient involvement in the development process, proved to be effective in identifying and reducing adoption and usage barriers.

Speech perception after Cochlear Implantation in patients with preoperative residual hearing and Monosyllabic word recognition

Authors Yesildag Aydin¹, Löschner Marcel¹, Baumann Uwe¹, Stöver Timo², Weißgerber Tobias¹

Institutes 1 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Audiologische Akustik, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; 2 Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784914

Since the beginning of cochlear implant (CI) treatment, the indication has steadily increased towards more residual hearing. According to current guidelines, an indication for CI fitting is fulfilled when monosyllabic word recognition score with hearing aid is 60 % or less. The aim of this study was to compare the hearing performance in people with residual hearing before and after CI fitting. Data from 100 patients with CI treatment (mean age: 57.5 years) were retrospectively analyzed. The average maximum monosyllabic word score before surgery was 34.1 ± 23.6 %, and the average pure-tone hearing loss (test frequencies: 0.5/1/2/4 kHz) was 75.0 ± 7.9 dB HL. Monosyllabic word recognition score at 65 dB SPL in the free field before surgery with hearing aid was compared with the time point 1 year after CI implantation. Furthermore, speech reception threshold in noise (Oldenburg sentence test) was evaluated one year after implantation. Compared with hearing aid fitting before surgery, monosyllabic word recognition improved on average by 46.6 ± 27.7 % with CI fitting. In less than 10 % of cases, no significant improvement in speech recognition was achieved by CI-fitting compared to hearing aid fitting. The average speech reception threshold in noise one year after CI fitting was -0.7 ± 2.4 dB SNR. The results show that the vast majority of patients benefit significantly from CI fitting, even with preoperative residual hearing and existing monosyllabic word understanding. While no adaptive measurement of speech reception thresholds in noise was possible before CI surgery due to poor speech understanding in quiet, the average threshold after CI fitting was better than 0 dB SNR.

ECochG measurements in the course of Cochlear Implantation to evaluate the insertion trauma in minipigs

Authors Yildiz Erdem¹, Gadenstätter Anselm Joseph¹, Gerlitz Matthias¹, Glückert Rudolf², Landegger Lukas D.¹, Staecker Hinrich³, Honeder Clemens¹, Arnoldner Christoph¹

Institutes 1 Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Wien; 2 Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Innsbruck; 3 University of Kansas School of Medicine, Department of Otolaryngology, Kansas City, KS

DOI 10.1055/s-0044-1784915

Introduction The minipig represents a highly relevant animal model in translational research. Thus, we used cochlear implants that are typically utilized in a clinical setting for human patients in said porcine inner ears *in vivo*. To observe and characterize long-term sequelae after electrode insertion, we performed electrocochleography (ECochG) measurements before and after cochlear implantation surgery.

Materials and Methods Cochlear implants were surgically inserted into minipigs. ECochG, precisely cochlear microphonic (CM), auditory neurophonic (AN), and acoustic compound action potential (CAP) measurements, were recorded before, during, and after electrode array insertion to define the elicited hair cell trauma within the inner ear. Further objective measurements were included in the long-term follow-up.

Results ECochG measurements provided timely feedback on the functional status of the inner ear during electrode array insertion. Long-term follow-up measurements with ECochG presented residual hearing 4 to 6 months after cochlear implantation. 1 kHz CM and AN amplitudes increased in the majority of subjects over time in comparison to baseline and intraoperative recordings. Acoustic ABR threshold shifts remained increased with thresholds ranging from 103 ± 19 dB SPL and were increased in comparison to CM and AN recordings (57 ± 25 dB SPL). Consecutive increases in impedances and eCAP thresholds were observed two weeks, 1, 5, 3 and 4 months after implantation.

Conclusion Cochlear implantation using clinically certified devices is feasible in minipigs. Our explorational study presents a large animal model with an electrode-insertion trauma mimicking the human cochlea, and gives insights to the integrity of cochlear health over a period of up to six months.

Funding information Christian Doppler Gesellschaft

Reduction of the stimulation timing mismatch in bimodal listeners – Effect on sound localization and spatial release from masking

Authors Zirn Stefan¹, Müller Franz-Ullrich^{1,2}, Roth Sebastian^{1,2}, Angermeier Julian¹, Hemmert Werner²

Institutes 1 Hochschule Offenburg, Peter-Osypka-Institut für Medizintechnik, Offenburg; 2 Technische Universität München, Bio-Inspired Information Processing, Garching

DOI 10.1055/s-0044-1784916

Previous work has shown that the sound localization ability of bimodal listeners provided with a cochlear implant and a hearing aid can be improved when the constant interaural time delay (timing mismatch - TM) is reduced. The TM is caused by differences in processing delays of the hearing devices and differences in stimulation sites. When it comes to spatial release from masking (SRM), our own measurements have shown that the temporal alignment of the ear signals is also relevant for speech understanding in noise, when speech and noise sources are not co-located. SRM is as large as 8-9 dB in NH listeners without a temporal mismatch. As soon as a TM is introduced, SRM decreases. At 7 ms (typical TM of bimodal listeners) about 4 dB remain. In contrast, our recent findings in bimodal listeners show that SRM is

Increased cognition in younger patients through better quality of life after Cochlear Implantation

Authors Zuberbier Jaron¹, Gärtner Henrike¹, Olze Heidi¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784917

Introduction The present study investigates the correlation between cognition (working memory (WM) and processing speed (PS)) and quality of life after cochlear implantation (CI) in younger patients.

Material and methods 32 patients were included in the prospective study and examined preoperatively and 12 months after CI. Adult patients of working age up to 65 years with CI indication were included. Cognition was measured using 4 selected tests from the Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS IV). Quality of life was assessed using the Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ), divided into 6 subdomains and a total score. Data analysis was performed using SPSS (rank correlation analysis according to Spearman).

Results The patient cohort comprised 56.3 % (n = 18) men and 43.8 % (n = 14) women with a mean age of 52.0 ± 9.6 years. Postoperatively, there were significant improvements in WM (p ≤ 0.001) and PS (p = 0.011). The preoperative correlation of the WM and PS showed 1 significant correlation between the PS and the NCIQ 3 (p = 0.01). Postoperatively, there were significant correlations between the PS and the NCIQ subdomains 1 (p = 0.043); 2 (p = 0.001); 3 (p < 0.000); 5 (p = 0.048) and total (p = 0.006). There are significant correlations between the WM and the NCIQ subdomains 2 (p = 0.025) and 3 (p = 0.005).

Discussion The results indicate that the improved quality of life after CI surgery in young patients correlates with improved processing speed and working memory. This results in increased performance in professional life, as well as in communication.

Otology/Neurotology/Audiology: Audiology/Pediatric Audiology

Residual hearing as an indicator of speech understanding with the Cochlear Implant

Authors Andrae Octavia¹, Blümer Max¹, Elsholz Alexander¹, Praetorius Mark¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1784918

Introduction A correlation between pre- and postoperative speech understanding after cochlear implantation has already been demonstrated. In the work of Hoppe et al. a predictor for the determination of postoperative Freiburg monosyllabic score (FBE) 6 months after initial fitting (EA) was established. The age, maximum score for phonemically balanced words (EVmax) and the preoperative FBE at 65 dB with hearing aid (HG) are required. [1] In this paper, the FBE is calculated using the predictor and compared with the data.

Methods Data was retrospectively collected from 161 patients aged 18-86 years between January 2015-August 2022. We Recorded: Age, preoperative data (FBE with HG at 65 dB, EVmax) and postoperative data (FBE ≥ 6 months after EA).

Results 72 patients were analyzed. 61 % (44/72) achieved an EVmax > 0 % and could therefore be applied to the predictor. 98 % (43/44) were able to achieve a better EV65 with CI postoperatively than the preoperative EV65 with HG. 84 % achieved an EV65 with CI that was equal to or better than their preoperative EVmax. In the work of Hoppe et al. 75 % achieved the predictor or were max. 12 percentage points below. In our analysis, this applied to 77 %.

Discussion The results of our study show that residual hearing can be used as an indicator for postoperative FBE with CI. However, other influencing factors such as the duration of deafness and the characteristics of the FBE must be taken into account in the evaluation [2, 3].

References

- [1] Hoppe U et al. Cochlear Implantation in Candidates With Moderate-to-Severe Hearing Loss and Poor Speech Perception. 2021
- [2] Blamey P et al. Factors affecting auditory performance of postlinguistically deaf adults using cochlear implants. 1996
- [3] Winkler A et al. Test-Retest-Reliabilität des Freiburger Einsilbertests. 2016

Impact of age and sensory loss on brain plasticity in ARHL

Authors Ávila-Cascajares Fátima^{1,2,3}, Suchan Boris³, Völter Christiane¹

Institutes 1 Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum; 2 Ruhr-Universität Bochum, Internationale Graduiertenschule für Neurowissenschaften, Bochum; 3 Ruhr-Universität Bochum, Klinische Neuropsychologie, Fakultät für Psychologie, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1784919

Introduction Age-related hearing loss can cause intramodal and cross-modal reorganization of the brain in deafness. However, sensory loss and age both can have an impact. So far, the results concerning the reorganization at an early stage of hearing loss are contradictory, and age has not been clearly considered.

Method In the present study, amplitudes and latencies of P100, N100 and P200 of visually evoked potentials (VEP) were assessed in temporal (T7, T8) and occipital (Oz) electrodes in a 29-channel EEG in 35 normal hearing (NH) (mean = 62.1 (7.48); 4PTA < 25 dB) and in 23 mild hearing-impaired subjects (HI) (mean = 74.1 (8.64); 4PTA 26- 40 dB) and compared between groups.

Results Longer latencies of P100 and of N100 at occipital electrode Oz were observed in mild HI compared to controls (p = 0.011 and p = 0.023). Both latencies strongly correlated with age (r = 0.344, p = 0.008, r = 0.345, p = 0.008, respectively), but after controlling for age there were no longer differences between groups (p > 0.05). However, group differences in amplitude of N100 at T7 (p = 0.003) persisted even after controlling for age (r = 0.822, p < 0.001). This amplitude significantly correlated positively with age (t = -2.658, p = 0.013) and negatively with hearing loss assessed by 4PTA (t = 4.12, p < 0.001).

Conclusion Opposite effects of age and hearing loss observed in the temporal area in response to visual stimulation suggest a dynamic interaction between both factors that might play a role in the trajectory of cross-modal plasticity in ARHL.

Hearing loss, loneliness and depression: Results from the Gutenberg Health Study (GHS)

Authors Döge Julia¹, Hackenberg Berit¹, O'Brien Karoline¹, Beutel Manfred E.², Chalabi Julian³, Wild Philipp⁴, Matthias Christoph¹, Bahr-Hamm Katharina¹

Institutes 1 Universitätsmedizin, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz; 2 Universitätsmedizin, Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Mainz; 3 Universitätsmedizin, Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention, Mainz; 4 Universitätsmedizin, Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention, Mainz
DOI 10.1055/s-0044-1784920

Introduction Hearing loss is one of the most common impairments of quality of life. Furthermore, hearing loss has been associated with loneliness and depression and may have important implications for the psychosocial and cognitive health. This study's objective was to give current information about the prevalence of hearing loss, loneliness and depressive symptoms in a large population-based cohort. Furthermore, hearing loss was correlated with loneliness and depression.

Material and Methods The Gutenberg Health Study (GHS) is a large cohort study and was initiated at the University Medical Center Mainz, Germany, in 2007. Since 2017, pure-tone audiograms were performed, and hearing loss was then graduated in percentages according to WHO. In addition, participants completed standardized self-reported instruments to measure loneliness (Loneliness Scale ≥ 2) and depressive symptoms (PHQ-9 ≥ 10).

Results The main cohort consisted of 5,372 participants with 48.7% being women and 51.3% men. The average age was 61.2 years (SD: 13.3). The prevalence of hearing loss was 41.2%. Loneliness was reported by 9.7% of the participants and the prevalence of depressive symptoms was present in 6.0%. The odds ratio (OR) for loneliness was significantly higher for participants with severe to complete hearing loss (OR 4.201, $p = 0.0051$). Participants with mild to severe hearing loss had a significantly higher risk of depressive symptoms compared to participants without hearing loss (OR 1.284; $p = 0.039$).

Conclusion The main finding of this study is that hearing loss promotes both loneliness and depression. Longitudinal studies are needed to better understand the causality and moreover, the direct influence of early hearing aid fitting on the development of loneliness and depression.

Autoimmune diseases and otological and neurotological manifestations

Authors Festas Charalampos¹, Delidis Alexandros², Chaitidis Nikolaos³

Institutes 1 Alfred Krupp Krankenhaus, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Attikon General University Hospital of Athens, Ear, Nose and Throat, Athens; 3 Hippokration General Hospital of Thessaloniki, Dermatology Klinik, Thessaloniki
DOI 10.1055/s-0044-1784921

The most common autoimmune, inflammatory and multiorgan diseases are Rheumatoid Arthritis (RA), systemic erythematosus lupus (SEL), Sjögren Syndrome, scleroderma and granulomatous polyangiitis (GPA). We aim to systematically review the literature in order to estimate the association of these autoimmune diseases and hearing loss or vestibular symptoms. This systematic review was conducted in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis protocols (PRISMA) guidelines for reporting. (PRISMA supplementary appendix) We searched the MEDLINE database for primary research papers published in English until 13/12/2020. The search was performed by three independent investigators (MEDLINE, Cochrane and Scopus), using keywords in relation to rheumatological diseases. The results showed an increased frequency of conductive and sensorineural hearing loss for the patients with Rheumatoid Arthritis, which was symmetrical and bilateral. Moreover these patients had an increased rigidity of their tympanoossicular system. The patients suffering from SEL appear more frequently sensorineural hearing loss in contrast to healthy individuals and appear two to nineteen times

more frequently tinnitus than the healthy individuals. The patients with Scleroderma have statistically significant sensorineural hearing loss as well as patients with Sjögren syndrome. The GPA patients suffer from chronic otitis media 9-78% more frequently than healthy individuals of their age and gender. There is an increased prevalence of otological signs and symptoms among these patients. It is undoubtedly that there must be conducted a lot of research in this medical field, so as to confirm the correlation of these diseases and the above mentioned otological and neurotological symptoms.

Cognitive screening in hearing-impaired: Validation of the German MoCA-H

Authors Fricke Hannah¹, Götz Lisa¹, Dazert Stefan¹, Völter Christiane¹

Institute 1 Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum
DOI 10.1055/s-0044-1784922

With increasing age, not only sensoric, but also cognitive abilities decline. However, most auditory-based cognitive test batteries cannot clearly distinguish between both. The recently developed Montreal Cognitive Assessment-H (MoCA-H), where two tests were replaced by non-auditory tasks in addition to visual instructions, is also suitable for hearing-impaired subjects. So far, reference data for a German-speaking study population is missing. 346 subjects aged ≥ 60 (mean age 77.18 (SD 9.56)) with MCI ($n = 79$) or with dementia ($n = 107$) and without cognitive impairment ($n = 160$) were included. Cognitive function was assessed using the GPCOG, a detailed medical questionnaire and a comprehensive examination by a neurologist in case of cognitive impairment. Cut-off values for normal cognition, MCI and dementia were determined using the balanced cut-off and the Youden's index. Subjects without cognitive impairment scored with 25.49 (SD 3.01), those with MCI with 20.08 (SD 2.29) and subjects with dementia with 15.8 (SD 3.85) points on average. A score of ≤ 21 showed a sensitivity of 96.3% and a specificity of 90% to distinguish cognitive impairment from dementia. To detect MCI, a cut-off range between 22 and 24 points is recommended with a sensitivity of 97.5% and a specificity of 90%. The MoCA-H is a suitable screening test to distinguish cognitively healthy individuals from those with MCI or dementia. However, it cannot replace a comprehensive neuropsychiatric examination.

Automatisierte Erkennung von Morphologieänderungen in ABR-Wellen bei Normakusis mittels intelligentem Algorithmus

Authors Hecker Dietmar^{1,2}, Reuss Katharina², Alexandersson Jan³, Rekrut Maurice³, Linxweiler Maximilian¹, Bozzato Alessandro¹, Schick Bernhard¹, Metzler Patrick⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg; 2 Universität des Saarlandes, Fachbereich für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg; 3 Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Abteilung Intelligente Benutzerschnittstellen, Saarbrücken; 4 Hochschule RheinMain, Fachbereich für Ingenieurwissenschaften, Rüsselsheim
DOI 10.1055/s-0044-1784923

Introduction In daily practice, measurements of auditory brainstem responses (ABR) are used to objectively assess the hearing ability. The basic neural activity of the patient's brain interferes with the evoked potentials resulting in a low signal-to-noise ratio. Up to 2000 stimuli are applied and the corresponding results are averaged to enable a visual annotation of the potentials. The potentials are divided into characteristic waves. At present it is not possible to automatically distinguish normal outcomes from anomalous results, as there are no clear boundaries to pathological conditions.

Material and methods Transgenic mice with a modified ionic current in the inner hair cells (IHC) and significantly reduced amplitudes in wave I in the Click-BERA were visually evaluated and described in the publication Eckrich, Hecker et al. 2019 and compared with the corresponding wild type. The two mouse

lines were not significantly different in the hearing threshold. According to signal theory, the power of a signal correlates with the square of its amplitude. If Gaussian distributed values are squared and summed up, this sum has a X^2 distribution. In our new approach to analyse ABR-results, we fit a X^2 distribution to the power of single waves I.

Results The parameter analyzed in our study is the power in a single sweep of wave I in the click ABR. The frequency density distribution of wave I power displays significant differences between the two mouse lines (wild type 20.6 ± 9.4 vs. mutant 6.7 ± 2.5)

Discussion The new algorithm presented here demonstrates impressively how decreasing ionic current ratios in the IHC notably impacts the analysis parameter, which creates ample opportunities for further discussions.

Funding information BMBF Projekt 13GW0286B

The PREciSion audiology for AGE-related hearing loss project (PRESAGE): Improving the diagnosis of untimely age-related hearing loss

Authors Hochmuth Sabine^{1, 2}, Koifman Shiran^{1, 2}, Warzybok-Oetjen Anna^{1, 2}, Avan Paul³, Kollmeier Birger^{1, 2}, Radeloff Andreas^{1, 2, 4}

Institutes 1 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Medizinische Physik, Oldenburg; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg; 3 Institut Pasteur, Institut de l'Audition, Paris; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum für Neurosensorik, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784924

Age-related hearing loss (ARHL) is one of the most common sensory disorders affecting quality of life and generating significant societal costs. Early intervention is essential to mitigate progression and reduce the risk of associated cognitive decline. To improve the understanding of the complex pathophysiology, the different sensory and neural mechanisms, and the perceptual consequences of ARHL, the PREciSion audiology for AGE-related hearing loss (PRESAGE) project is taking a comprehensive approach to studying ARHL. A genotype-phenotype relationship is investigated in a group of individuals with early onset of ARHL to establish a precise diagnostic strategy. The project involves the collection of data from approximately 300 participants with early onset of ARHL and a group of approximately 80 participants with normal hearing as a control group in two locations: Oldenburg and Paris. An extensive clinically applicable audiological test battery covering psychoacoustics, speech recognition, electrophysiology and vestibular functions (phenotyping) is used. The genetic characteristics of the participants are characterized (genotyping) in collaboration with the Institut de l'Audition in Paris. The combination of genetic and audiological data provides a unique opportunity to establish a direct causal relationship between the numerous pathogenic variants observed in patients, leading to a loss of auditory function, and the subsequent consequences evident in their respective phenotypes. A first collection of phenotype and genotype data will be presented. In the long term, our goal is to identify ARHL cases as candidates for targeted therapies (e.g., better hearing aid fitting or even gene therapy) to reduce the global burden of hearing loss.

Funding information Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - Projektnummer 490819095

Audiometric markers of cochlear Synaptopathy and speech in noise deficits in humans

Authors Knipper Marlies^{1, 2}, Schirmer Jakob^{1, 2}, Wolpert Stephan^{1, 2}, Bader Katharina^{1, 2}, Verhulst Sarah³, Dalhoff Ernst^{1, 2}, Munk Matthias^{1, 2}, Rüttiger Lukas^{1, 2}

Institutes 1 Hörforschungszentrum Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 3 University Ghent, Ghent

DOI 10.1055/s-0044-1784925

Background Cochlear synaptopathy has been shown to precede hair cell loss and threshold shift over age. Cochlear synaptopathy is assumed to alter auditory information processing, whether accompanied by threshold elevations or not, and is a predicted contributor to speech-in-noise difficulties. It is crucial to understand the impact of cochlear synaptopathy on speech coding to develop effective therapeutic interventions.

Methods Here we examine young, middle-aged and older people (90) with and without hearing impairment for characteristic features of cochlear synaptopathy using pure tone audiometry, DPOAE (IO, DP-Gram, level maps), ABR, ASSR and speech understanding (OLSA), psychoacoustic speech test in noise and user-defined questionnaire for self-assessment of hearing in normal-hearing and hearing-impaired people of different ages. Using the OLSA threshold normalized by pure tone audiometry, we identify groups that have good or poor speech understanding in silence or in noise despite a comparable hearing threshold.

Results Interestingly, we find that the groups with good and poor speech comprehension, regardless of age, do not differ in their central auditory processing and temporal coding ability, but rather in their ability to discriminate vowel contrasts below or above phase locking in silence or in noise. There are different strategies that can be used to encode speech in silence and in noise above or below 1500 Hz.

Conclusion We discuss differential damage to auditory fiber components depending on different coding mechanisms for low or higher frequency stimuli as a cause of speech discrimination disorders.

Funding information In the submission process

Analysis of SSQ17 questionnaire results over time in hearing aid-wearing individuals

Authors Krum David¹, Yılmaz Topçuoğlu Miray-Su¹, Plinkert Peter K.¹, Dyckhoff Gerhard¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1784926

Introduction The aim of this study was to investigate the reproducibility of responses to the German short form of the Speech, Spatial, and Qualities of Hearing Scale (SSQ17) over time in individuals with hearing aids.

Materials and Methods As part of additional research funded by the BMBF 12 individuals with hearing aids completed the SSQ17 questionnaire at approximately 12-week intervals. The analysis considered individual responses as well as the means of SSQ1 (Speech Hearing), SSQ2 (Spatial Hearing), SSQ3 (Qualities of Hearing), and an overall mean of all 17 questions. For statistical analysis a paired T-test was conducted.

Results After approximately 12 weeks, the answers to all questions, except question 5, were significantly different (each with $p < 0.05$). The minimum deviation was 0.3 for the first additional question (Question 16), and the maximum deviation was 2.7 for the second additional question (Question 17). The mean deviations of the means were 0.9 for SSQ1 ($p < 0.0001$), 0.8 for SSQ2 ($p < 0.001$), and 1.3 for SSQ3 ($p < 0.05$). The overall mean of all questions deviated by 0.7 after approximately 12 weeks ($p < 0.001$).

Discussion Although responses to the SSQ17 questionnaire differed statistically significantly in this small sample of 12 participants after 12 weeks, an average deviation of only 0.7 on a scale of 0 to 10 can be interpreted as consistent response behavior. As expected, the formation of means mitigates variations over time. Based on these findings, we consider the responses to the SSQ17 questionnaire by hearing aid-wearing individuals over a period of approximately 3 months to be reproducible, with an expected fluctuation of approximately 1 in the mean.

Funding information BMBF

Can speech induced mismatch negativity used as a biomarker for the hidden hearing loss in human adult?

Authors Mißler David¹, Zhang Lichun¹, Schmidt Florian¹, Eht Karsten¹, Großmann Wilma¹, Mlynski Robert¹

Institute 1 Universitätsmedizin Rostock, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock

DOI 10.1055/s-0044-1784927

In the early stages of presbycusis, patients complain of reduced speech perception in noisy environments, even if there is no increase in hearing thresholds. This condition is often referred to as "hidden hearing loss". Current diagnostic metrics, such as a reduced amplitude of the ABR Wave I, elevated hearing threshold in the extended high-frequency range (EHT), a decreased amplitude of middle ear muscle reflex etc., mainly focus on finding the suitable biomarkers for pathological changes in the peripheral auditory system. However, the results are inconsistent. Mismatch negativity (MMN) is a long-latency cortical auditory evoked potential and is generated when an individual automatically detects a change in sound. This change detection relies on the brain's memory traces of the regularity of sound stimuli. The aim of this study was to prove if MMN could also be used as a diagnostic metric for hidden hearing loss in human adults. 73 subjects with normal hearing were included in this study. All participants underwent an extended pure-tone audiogram examination, a middle ear muscle reflex assessment and a subsequent MMN assessment with 2 different stimuli. Pearson correlation analyses revealed a statistically significant negative correlation between age and the amplitude of MMN elicited by verbal stimuli ($R = -0.18$, $p = 0.029$). Regarding the correlation between the amplitude of MMN induced by verbal stimuli and the EHT, no statistically significant correlation was found. However, when we divided all participants into two groups based on their EHT, the MMN amplitude in the group with $EHT < 0$ dB was significantly higher than that in the group with $EHT > 0$ dB ($p = 0.05$). Thus, speech-induced MMN may serve as a potential biomarker for hidden hearing loss in human adults.

Concept for the objective measurement of subjective uncomfortable threshold using EEG

Authors Salloum Hazem¹, Zelger Philipp¹, Seebacher Josef¹, Rossi Sonja¹, Zorowka Patrick¹, Graf Simone¹

Institute 1 Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Hör-, Sprach- und Stimmstörungen, Innsbruck

DOI 10.1055/s-0044-1784928

Background and Objectives The fitting of hearing aids and cochlear implants to meet the needs of patients is crucial for the success of hearing rehabilitation. This fitting is usually based on the subjective feedback from patients, reflecting their assessments of the perceived loudness of acoustic. However, in certain patient groups, obtaining reliable feedback is challenging for various reasons. The presented study aims to capture objective electroencephalography (EEG) parameters and correlate them with subjective loudness ratings.

Methodology This study involved normally hearing adults. Participants were exposed to acoustic stimuli at different sound levels. After the presentation of the acoustic stimulus, participants rated the subjectively perceived loudness using a continuous scale on a touchscreen. Simultaneously, brain activity was recorded using EEG. The study's hypothesis suggests that stimuli with different perceived loudness ratings induce modulation in event-related brain potentials (ERPs).

Results The results of the study indicate a connection between the P300 component, an event-related potential with a latency of 300 ms in the EEG, and the subjective perception of loudness. These differences are significant and observable both at the individual level and in the so-called Grand Average.

Conclusion Overall, clear changes in event-related potentials were identified depending on the perceived loudness rating. The most pronounced modulation

was observed in the P300 component. This allows for the objectification of the discomfort threshold and could, in the future, after verification through further clinical studies, be used as an objective parameter for adjusting technical hearing aids.

Hörstörungen im Rahmen eines Krieges bei ukrainischen Soldaten

Authors Schmidt Sandra¹, Lorenz Kai Johannes², Waldeck Stephan³

Institutes 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz; 2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Hals-, Nasen-, Ohren-, Kopf- und Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, Koblenz;

3 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Radiologie / Neuroradiologie, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1784929

Background Psychogenic hearing disorders are underrepresented in the specialist literature. Initially, a psychogenic hearing disorder can be misinterpreted.

Material and methods In the last 6a, 11 Ukrainian soldiers with multiple traumatic injuries were treated at the BwZKrhs Koblenz. In acute polytrauma care, otoneurological assessments must not be ignored. Differentiation between loud bang/explosion trauma and psychogenic hearing impairment and sudden hearing loss is sometimes only possible as the disease progresses. Due to hygiene regulations, the patients could initially only undergo OM and TA before the otoneurological examinations could be completed.

Results 7/11 soldiers show hearing impairments. It could not be determined objectively whether these were already present before the acute event. Severe hearing impairments were evident in 5/11 cases, 3 of which were reproducible and objectively detectable over time and 2 others which diminished over time. 1/11 cases were presented with audiological diagnostics with power hearing aids via an aid organization for CI implantation. However, the objective diagnosis revealed a psychogenic hearing disorder, the power hearing aids were removed and psychiatric therapy was initiated.

Conclusion Using the example of war, patterns of injuries caused by acts of terrorism can be derived. Despite soldiers' protective equipment, 20-40 % of injuries occur in the head and neck area. In addition to the immediately visible injuries, hearing ability, which is essential for social, mental and societal rehabilitation, should not be forgotten.

Universal newborn hearing screening program: 10-year outcome and follow-up from a screening center in Germany

Authors Thangavelu Kruthika¹, Martakis Kyriakos², Feldmann Silke³, Roth Bernd², Lang-Roth Ruth³

Institutes 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Marburg; 2 Universitätsklinikum Köln, Pädiatrie, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784930

Introduction: The study reports on the newborn hearing screening program for the North-Rhine and the hospital-based screening within this framework at a University Children's Hospital for 2007-2016.

Methods The two-staged screening (HS) and follow-up (FU) program, recruits newborns through participating birth facilities. In HS healthy newborns are screened with TEOAE, and ones with risk factors receive an AABR. The FU consists of failed newborns receiving repeat AABR, and referral to pediatric audiology in case of failed repeat AABR. Results are sent digitally to the regional tracking center (TC). Data from the TC for the North-Rhine and from the University Hospital were analyzed for benchmarks.

Results The newborns from the participating birth facilities in North-Rhine increased significantly from 1.4 % in 2007 to 57.5 % in 2016. The coverage rate for participating birth facilities was 98.7 %, the referral rate was 3.4 %, and lost

to follow-up was 1 % for the 10 years. At the university hospital >95 % of the newborns completed their screening within 30 days, the 10-year referral rate was 5 %. 64 % of the newborns were referred within 3 months of age. Among the newborns processed at the regional center at the hospital performing initial and repeat AABR and handling the referral to the pediatric audiology, the median days of life for the completion of "screening" was 6 days, referral was 74 days and diagnosis was 55 days.

Conclusion Regional centralized hearing screening and tracking centers with uniform structure are necessary for effective quality control. Obligatory quality reports for all centers may improve performance. Nevertheless, the recommended quality criteria are demanding and can only be achieved with considerable financial and infrastructural expenditure.

The right-ear advantage in static and dynamic cocktail-party situations

Authors Wächtler Moritz¹, Sandmann Pascale^{2,3,4}, Meister Hartmut¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Jean Uhrmacher Institut, Audiologie, Köln; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Oldenburg; 3 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Forschungszentrum für Neurosensorik, Oldenburg; 4 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Cluster of Excellence "Hearing4all", Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784931

A right-ear advantage (REA) is often observed in speech recognition, manifested by better performance compared to the left ear. Explanations for this usually relate to the mainly contralateral connection of the peripheral auditory system with the hemispheres in conjunction with a specialization of the left hemisphere for speech. There is evidence that the REA is increased under cognitive load (e.g. Penner et al., 2009). Therefore, it is interesting to investigate how the REA behaves in cocktail-party situations (i.e. multiple concurrent talkers), that are either static (constant target talker) or dynamic (unpredictable target talker changes), as the latter are associated with higher cognitive load. Results of a previous study (Wächtler et al., 2020) indeed provided some first evidence of a larger REA in dynamic relative to static situations, although ceiling effects limited the conclusiveness. A cocktail-party situation with three competing talkers (positions: 0 and ± 60 degrees) was simulated. In the static condition, the position of the target talker remained constant and was announced in advance, while it changed unpredictably in the dynamic situation. The speech stimuli were either presented at low sound pressure levels or processed with a noise vocoder. Sixteen young adults with normal hearing participated. The dynamic condition was associated with a greater REA than the static situation. Also, processing stimuli with the vocoder yielded a higher REA than presentation at low levels. The results are discussed against the background of common models of the REA. [1–2]

Funding information Deutsche Forschungsgemeinschaft (ME2751/3-2)

References

- [1] Penner et al. 2009. doi:10.1080/13803390902766895
- [2] Wächtler et al. 2020. doi:10.5281/zenodo.8101983

ENT manifestations in FILS syndrome: a case report

Authors Werz Julia¹, Schinz Katharina¹, Schützenberger Anne¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784932

Introduction FILS syndrome, a rare autosomal recessive disorder linked to POLE gene mutations, presents with facial dysmorphism, immunodeficiency, livedo, and short stature.

Materials A 2.5-year-old girl with FILS syndrome was referred to the ENT Department of University Hospital Erlangen in March 2023 due to regression in

speech development. The newborn hearing screening was normal. Her medical history included hemophagocytic lymphohistiocytosis (HLH) with CNS involvement, recurrent respiratory infections, chronic EBV infection, and infantile OSAS.

Results Clinical examination revealed tympanic effusions and an ulcer on uvula and right palatal arch. TEOAE and free-field audiometry were pathologically abnormal bilaterally. Click-BERA confirmed profound bilateral hearing loss, necessitating hearing aids. Chronic tonsillitis exacerbation with deterioration of general condition led to tonsillectomy, adenotomy, bilateral myringotomy with tympanostomy tube insertion and Click-BERA (threshold: right/left: 70/85 dB). Histology showed florid, necrotizing tonsillitis. The absence of speech development despite hearing aids prompted a cochlear implant recommendation.

Discussion FILS syndrome manifests diverse phenotypes. Recurrent infections, chronic tonsillitis, and EBV infection may result from immunodeficiency associated with the syndrome. A connection between FILS syndrome and progressive sensorineural hearing loss is unreported. We cannot be sure about the extent to which HLH with CNS involvement is the cause of our patient's hearing loss. We advocate regular pediatric audiological examinations for children with syndromic diseases or rare genetic changes.

Otology/Neurotology/Audiology: Inner ear

Evaluation of the Speech, Spatial, and Qualities of hearing Scale (SSQ) in 26 patients with Meniere's disease

Authors Adler Irina¹, Lehnert Bernhard¹, Busch Chia-Jung¹,

Spiegel Jennifer², Ihler Friedrich¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, München

DOI 10.1055/s-0044-1784933

Introduction Meniere's disease is characterized by episodic vertigo attacks with fluctuating hearing loss, ear pressure, and tinnitus. *Patient-Reported Outcome Measures* (PROM) could help assess the burden of the disease. This study aims to identify a relationship between audiometric findings and subjective hearing impairment in patients with Meniere's disease.

Methods Monocentric data from the prospective multicenter registry study SEMM (Systematic Recording of Meniere's Disease) were analyzed using Ordinary Least Squares Regression. The *Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale* (SSQ) was considered as PROM for subjective hearing impairment, along with the mean air conduction thresholds at 0.5, 1.0, 2.0, and 4.0 kHz in the audiogram (4PTA) and the Freiburg Monosyllabic Test at 65 dB in quiet.

Results Of the 26 patients with an average age of 60.3 ± 8.4 years, 17 (65.4 %) were female, and 15 cases (57.7 %) involved the left side. Twenty-three individuals (88.5 %) met the diagnosis category "definite Meniere's disease" according to the Bárány Society, and another 3 met the category "probable Meniere's disease." A significant relationship between the 4PTA and age was observed on the contralateral side [$F(1,24) = 6.159$; $p = 0.02$] but not on the affected ear [$F(1,24) = 0.337$; $p = 0.57$]. Reduced speech understanding on the affected ear was significantly associated with a subjective impairment of spatial hearing [$F(1,24) = 6.203$; $p = 0.02$].

Conclusion Subjective impairment of spatial hearing should be evaluated as a potential patient-centered parameter for assessing disease severity and progression in a larger cohort.

Re-occlusion of a dehiscence of the superior semicircular canal with increase of the hearing threshold

Authors Aydar Simon¹, Todt Ingo¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Kilgus Alexander¹, Pfeiffer Christoph¹, Riemann Conrad¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784934

Introduction With a frequency of 0.6%, patients with vertigo symptoms have an underlying cause of semicircular canal dehiscence (1). For ENT specialists, it is an important differential diagnosis in patients with vestibulocochlear symptoms. The most common diagnosis is dehiscence of the superior semicircular canal. Clinical symptoms can occur in the form of dizziness when performing a Valsalva manoeuvre or when sneezing. It can also be characterised by autophony, pulsating tinnitus, ear pressure and a conductive disorder on the affected side. The dizziness often lasts a few seconds to minutes and is therefore an important differential diagnosis to BPLS. The treatment of choice is a transmastoid occlusion or an occlusion of the round window via the middle cranial fossa.

Patient case In May 2021, we performed a transmastoid semicircular canal occlusion in a patient with dehiscence of the left superior semicircular canal. Two years later, the patient presented with renewed vestibulocochlear disorders in the context of a left sudden hearing loss. Surditas was found in the left ear with a nystagmus loss. We performed a transmastoid revision occlusion. This resulted in an immediate cessation of the vestibular symptoms and an increase in the hearing threshold in the previously deafened left ear.

Conclusion Late complications after transmastoid occlusion of the superior semicircular canal are rarely described in the literature. Transmastoid re-occlusion may be a possible successful approach for acute vestibulocochlear symptoms.

Keywords semicircular canal dehiscence, semicircular canal occlusion, sudden deafness, surditas, 1-(DOI: 10.1055/s-0042-117336)

Interdisciplinary collaboration in a case of bilateral vestibulocochlear damage as the primary manifestation of Cogan I syndrome – a case report

Authors Ballmaier Jonas¹, Oelzner Peter², Geißler Katharina¹, Guntinas-Lichius Orlando¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; 2 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin III, Fachbereich Rheumatologie/Osteologie, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1784935

Introduction With less than 300 cases described in the literature, Cogan I syndrome is a rare autoimmune disease with vestibulocochlear and ocular manifestations, showing heterogeneous clinical presentation and systemic involvement.

Material and methods The 55-year-old patient presented with a 3-month history of unilateral and then bilateral hearing loss with tinnitus, vertigo on head movement, and conjunctivitis on both sides. The pure-tone audiometry showed a symmetrical basocochlear sensorineural hearing loss of up to 60 dB on both sides. There was a spontaneous nystagmus I° to the left with vestibular thermal hypoexcitability on the right.

Results Interdisciplinary diagnostics were carried out for suspected Cogan I syndrome. The serologic, ophthalmologic, neurologic and rheumatologic findings were inconclusive. A PET-CT was performed to rule out vasculitis and was unremarkable. 6 months later, the hearing loss worsened with bilateral hearing loss bordering on deafness and arthritic complaints. Prednisolone shock therapy did not improve the hearing loss. A new PET-CT was performed. This time revealing large vessel vasculitis, most likely in the context of Cogan I syndrome, so that immunosuppressive therapy with methotrexate and prednisolone was initiated. In the absence of hearing improvement, CI fitting is planned.

Discussion Bilateral vestibulocochlear lesions even with unspecific ocular symptoms should be investigated for Cogan I syndrome if the surrounding diagnostic findings are unremarkable. Organ manifestations can also occur during the course of the disease and should be treated in an interdisciplinary manner.

Do BDNF and the phosphodiesterase inhibitor rolipram have a protective effect on the organ of Corti cell line HEI-OC1 under oxidative stress?

Authors Czech Sandra^{1,2}, Wissel Kirsten^{1,2}, Berger Elisabeth^{1,2}, Lenarz Thomas^{1,2}, Durisin Martin^{1,2}

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung (NIFE), Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784936

Introduction Corrosion processes at platinum electrode contacts of cochlear implants are largely unexplained. In addition to primary cultures of spiral ganglion neurons, immortalized cell lines of the organ of Corti are also available for in vitro screening of potential inhibitors. The aim of this study is to characterize the effects of BDNF and the phosphodiesterase inhibitor rolipram on HEI-OC1 cells exposed to oxidative stress by disodium hexachloroplatinate (Na2PtCl6) administration.

Methods HEI-OC1 cells were cultured together with 14 ng/μl Na2PtCl6 and variable concentrations of BDNF (20-60 ng/ml) or rolipram (0.05-3 nM) at 33 °C and 10% CO2 for 48 h. The effects of BDNF and rolipram on the metabolic activity of HEI-OC1 cells with and without induction of oxidative stress were determined using resazurin. Morphology and viability of the cells were visualized by fluorescence microscopy with calcein acetoxymethyl and ethidium homodimer III. In addition, a relative quantification of the release of lactate dehydrogenase was performed.

Results The results of metabolic activity and fluorescence microscopy of cell morphology showed no protective effects of HEI-OC1 cells by BDNF and rolipram alone or in combination with Na2PtCl6 administration. Interestingly, no significant increase in LDH levels in the cell culture supernatant relative to the reference was found in any assay. Conclusions: Metabolic activity of HEI-OC1 cells was not increased in the presence of BDNF and rolipram at any concentration and thus showed no protective effects on Na2PtCl6-injured cells. On the other hand, a low LDH level indicated still intact cell membranes.

Funding information DU 1325/4-1

Cochlea Implantation in inner ear malformations: Complications and Reimplantation-rate

Authors Di Micco Riccardo¹, Schürzig Michael¹, Illg Angelika¹, Lesinski-Schiedat Anke¹, Sennaroglu Levent², Lenarz Thomas¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Hacettepe University, Ankara

DOI 10.1055/s-0044-1784937

Introduction Congenital sensorineural hearing loss in case of malformations of the bony labyrinth can today be successfully rehabilitated with cochlea implantation, however the operation could be challenging due to CSF leak, electrode dislocation and electrode choice. The security profile of the operation and its rehabilitation results remain underinvestigated.

Materials and Methods 111 Patients with inner ear malformation were identified and anatomically classified between 1997 and 2022. The concurring syndroms, the intraoperative findings and the postoperative surgical and rehabilitation results were analyzed.

Results 137 dysplastic cochleas were implanted. The most frequent malformations were incomplete partition type II (57), Type I (45), cochlea aperture stenosis (26) and cochlea hypoplasia type III (20). The most common intraoperative complication was perilymph gusher in incomplete partitions. Electrode

dislocation in the inner ear canal were detected in five cases in cochlea hypoplasia and incomplete partition Type I and III. Long term complications such as meningitis or otoliquorrhea were not registered. In 22 cases a reimplantation was necessary. The hearing results were dependant on the modiolus development, however the presence and functionality of the cochlear nerve remained the most important prognostic factor for audiological rehabilitation.

Conclusions With the proper classification and consequent surgical planning cochlea implantation in case of inner ear malformations is a challenging but secure procedure. The most common complication remains perilymph gusher. The condition of the cochlear nerve is the most important factor for a successful rehabilitation independent of cochlea anatomy.

Development of an explant assay of Scarpa's Ganglion for the screening of neuroregenerative substances

Authors Diensthuber Marc¹, Blumenstock Miriam¹, Guchlerner Leon¹, Stöver Timo¹, Geissler Christin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1784938

Introduction Damage to Scarpa's ganglion (vestibular ganglion), for example by neurotoxic substances, leads to impaired transmission of signals from the vestibular organ to the central nervous system. The regeneration of neurites is a crucial step in the functional restoration of damaged neural structures. The aim of this work was to establish an explant assay of the Scarpa ganglion that allows the analysis of the effects of substances on neuritogenesis.

Material and methods Scarpa's ganglion from 3-5 day old sprague dawley rats was obtained by microdissection and cultured on coated cell culture chambers with different concentrations of BDNF for 72 hours. The evaluation of neuritogenesis was performed using software-based Sholl analysis after immunohistochemical labeling of TUJ1 in the vestibular neurons.

Results The explant cultures showed robust neuronal survival and vigorous outgrowth of vital neurites, which could be significantly increased by the addition of BDNF. The application of Sholl analysis allowed a systematic evaluation of the neuritogenesis of vestibular neurons.

Discussion The explant culture system described here represents an organotypic assay that allows the analysis of neurite outgrowth of Scarpa's ganglion neurons in vitro. The assay is therefore suitable for the screening of neuroregenerative substances, which could play an important role in particular in context of a possible future use of vestibular implants.

Cell membrane manipulations affect mechano-electrical transduction currents in rat auditory hair cells

Authors Effertz Thomas¹, Ricci Anthony², Beutner Dirk¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen; 2 Stanford University, Department of Otorhinolaryngology, Palo Alto, CA

DOI 10.1055/s-0044-1784939

Background In mammals, a specialized auditory end organ, the Organ of Corti, is responsible for hearing. It comprises supporting cells and secondary sensory cells (inner IHC; and outer hair cells OHC). IHCs and OHCs employ mechano-electrical transduction (MET) to translate sound in electrical signals. Their sensory organelle, the hair bundle, is comprised of three rows of stereocilia, that are arranged in a staircase pattern. Deflections towards the tallest row activate MET channels. While non-auditory MET channels (such as TRAK1) can be activated or modulated by changes to their lipid environment, these interactions for mammalian auditory MET channel remain uninvestigated. Additionally, some lipid metabolism diseases lead to hearing loss/impairment, as does treatment with aminoglycosides.

Methods We used γ -cyclodextrin to extract lipids and methyl- β -cyclodextrin to extract cholesterol from the membrane, while simultaneously recording the MET current of IHC and OHC during stimulation with a piezo driven stiff probe.

Results Non-selective lipid extraction reversibly reduced the peak MET current, current adaptation, and decreased the number of channels open at rest. The recovery after γ -cyclodextrin treatment took longer than the onset of the effects, suggesting that a specific lipid organization is required for MET channel function. Extraction of cholesterol, using Mb-cyclodextrin, irreversibly reduces the peak MET current and reversibly increases the channel resting open probability, suggesting that cholesterol restricts MET channel opening.

Conclusion Together this data suggests that the cell membrane is part of the force relay machinery to the MET channel and could possibly restrict gating associated conformational changes of the MET channel.

Biocompatibility and coating potential of functionalized calciumphosphate nanoparticles on CI electrodes

Authors Hansen Stefan^{1,2}, Schirrmann Ronja², Epple Matthias³, Wey Karolin³, Lang Stephan²

Institutes 1 Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde am Waldweg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen; 2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 3 Universität Duisburg-Essen, Institut für Anorganische Chemie, Zentrum für Nanointegration, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1784940

Introduction Nanoparticles can serve as carrier substances for drugs, proteins and even nucleic acids. They penetrate the membrane of a target cell so that their conjugates can create intracellular effects. Also DNA, coding for a growth factor or anti-inflammatory factors, can be transfected using the nanoparticles without any further reagents. However, there has been little research to date on whether this approach could play a role in the modeling of cochlear implant electrodes.

Materials and Methods DNA-functionalized (with fluorescent dye and the growth factor BDNF) calciumphosphate-nanoparticles (CaP-NP) were applied to a cell culture dish bottom by a layer-by-layer process in combination with the adhesion molecule poly-(L)-lysine. Spiral ganglion cell explants from rats were then cultured on these surfaces, and marked and evaluated immunohistochemically after a minimum of 3 days of growing. Furthermore, an electrophoretic method for coating cochlear implant electrodes with nanoparticles was investigated by scanning electron microscopy.

Results Using the layer-by-layer process, relatively large amounts of CaP-NP can be bound to the surface. However, the evaluation of the cell cultures shows limited biocompatibility of the nanoparticles with the spiral ganglion explants over a longer culture period. If the Ca-NP are added as a supplement to the growth medium, better survival of the cells was shown as well as a low but stable transfection of DNA into the cells.

Discussion The present results show that surfaces can be successfully coated with DNA-conjugated CaP-NP. The CaP-NP have limited biocompatibility with the inner ear cells in vitro, but show detectable DNA transfection.

Funding information DFG: HA 7395/3-1

Analysis of audiometric results after intratympanic glucocorticoid therapy for several inner ear diseases

Authors Hoch Stephan¹, Kremper Luisa¹, Thangavelu Kruthika¹, Stuck BorisAlexander¹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784941

Background Intratympanic glucocorticoid therapy (ITC) has become increasingly important in the treatment of various inner ear diseases. The aim of the present study was to analyze the audiometric results after ITC in our own patient population.

Material and methods A retrospective analysis of the audiometric data of 250 patients who received ITC for various inner ear diseases was performed. The most common indication was treatment-refractory sudden deafness (68 %). ITC was applied on average 37 days after symptom onset, using 4mg/ml dexamethasone via tympanic membrane puncture. The degree of average hearing improvement was classified into: complete recovery (hearing threshold corresponding to opposite side or ≤ 10 dB), significant recovery (hearing improvement > 30 dB), slight recovery (hearing improvement 10–30 dB), no recovery (hearing improvement < 10 dB).

Results A interim analysis of the data showed an average hearing loss of 48.4 dB in the affected ear. Post-therapeutically, an average hearing loss of 45 dB was observed. At an average follow-up period of 31 days, the average improvement in hearing threshold was 3.4 dB. In most cases (83 %), no improvement in the hearing threshold was observed. A slight or significant recovery of hearing thresholds was observed in 10 % and 7 % of cases, respectively.

Conclusion In the analyzed treatment group, only a few cases showed an improvement in audiometric findings after ITC under clinical conditions ("real-world data"), which could be related to the short follow-up period. Due to the limited evidence to date, the treatment procedure should be discussed critically with the patients.

Cross-sectional analysis of risk factors for subjective hearing and balance dysfunction in a population-based study

Authors Ihler Friedrich¹, Ittermann Till², Dziemba Oliver¹, Altindal Reyhan¹, Brzoska Tina¹, Völzke Henry², Busch Chia-Jung¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Community Medicine, Abteilung Study of Health in Pomerania - Klinisch-epidemiologische Forschung (SHIP-KEF), Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1784942

Introduction Variable profiles of hearing loss, dizziness and tinnitus result from dysfunction of the senses of hearing and balance. The present analysis delineated medical findings as well as personal factors and lifestyle habits associated with the occurrence of those symptoms. The data was drawn from the Study of Health in Pomerania (SHIP) that is conducted at Greifswald University Medical Center since 1997.

Material and methods Individuals were sampled from the general population for the independent cohorts SHIP-START (1997–2001) and SHIP-TREND (2008–2012). Self-reported hearing and balance dysfunction was graded in a structured questionnaire. Lifestyle, cardiovascular and metabolic parameters were assessed by interviews as well as in-depth examinations. Associations were calculated by logistic regression models.

Results Of 8134 individuals aged from 20 to 83 years (mean 50.3 ± 15.8 years), 2350 (28.9 %) reported hearing loss, dizziness or tinnitus. They were older, had a lower education, were former smokers more frequently and showed a more unfavorable body mass index as well as waist circumference. Cardiovascular disorders, impaired glucose tolerance, dyslipidemia and hypertension were more frequent. Adjusted analyses affirmed a beneficial effect of more than 10 versus less than 10 years of education (odds ratio 0.55 [95 %-confidence interval 0.46; 0.65]) while a history of smoking (1.30 [1.13; 1.48]) as well as a diagnosis of diabetes mellitus type 2 (1.35 [1.12; 1.64]) or dyslipidemia (1.33 [1.16; 1.53]) were negatively associated.

Conclusion Subjective hearing and balance dysfunction is associated with diverse risk factors. Subsequent investigations should attempt to establish causality as well as underlying mechanisms.

MRI evaluation in acute vestibulo-cochlear disorder

Authors Ilie Atur¹, Yassin Malik¹, Ibrahim Mohammad¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Gehl Hans-Björn², Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld; 2 Klinikum Bielefeld, Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784943

The occurrence of acute vestibulo-cochlear disorders can be described as multifactorial. In addition to the mostly steroid-based therapy, the exclusion of vestibular schwannomas and a hydrops assessment is part of the clinical pathway. The aim of the study was a systematic evaluation of the MRI examinations performed. This retrospective study examines 237 patients with acute sensorineural hearing loss with vestibular involvement who were under our care between 2015 and 2020. Specific MRI sequences (T1, T1-KM, T2-3D and GAD 4h hydrops) of the cerebellopontine angle were analyzed under the aspects of inflammatory and hemorrhagic processes as well as blood-labyrinth barrier disorders. The results were able to morphologically explain the etiology of this clinical picture to a high degree as inflammatory, hemorrhagic genesis or as a result of a blood-labyrinth barrier disorder MRI. Hearing loss of inflammatory origin shows the greatest hearing loss. Prognostically, the hearing losses of hemorrhagic genesis and blood-labyrinth barrier disorders show a worse prognosis than the inflammatory processes. The importance of image morphological characteristics for the assessment of sudden hearing loss is emphasized by the present results and is significant with regard to more targeted therapeutic approaches in the future. The diagnostic value is also significant for the therapy concept and prognostic prospects and is particularly valuable in patient discussions and for the patient's understanding of the disease.

Cochlear Implantation in patients with enlarged vestibular aqueduct

Authors Ivanauskaite Jurgita¹, Ivanauskaite Justina², Matin-Mann Farnaz¹, Giesemann Anja M.³, Lenarz Thomas¹, Lesinski-Schiedat Anke¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 MSD, Animal Health IT, Prague; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Interventionelle und Diagnostische Neuroradiologie, Deutsches Hörzentrum, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784944

Aim In the previous research we developed a new method to evaluate LVA/ large endolymphatic sac anomaly (LESA) using CT/digital volume tomography (DVT)/MRI images. The goal of the research is the comparison of the LVA classification and performance data after CI. Moreover, we would like to compare the results of speech comprehension with the control group undergoing CI without inner ear anomaly.

Methods Retrospective analysis of radiological images was performed on the patients, who were diagnosed with LVA/LESA based on CT/DVT and/or MRI images of the temporal bone. The following measurements were performed on both modalities: orifice, length, external aperture measurements of vestibular aqueduct/endolymphatic duct and sac. Additional measurements like volume of extraosseous endolymphatic sac, maximal contact diameter of the dura mater and extraosseous endolymphatic sac in the axial pictures were taken on MRI images. Speech comprehension was evaluated after CI.

Results 191 ears were treated with the cochlear implantation. The radiological measurements were compared with the results of speech comprehension.

Conclusions The outcomes in children with isolated enlarged vestibular aqueduct undergoing CI are favorable and largely comparable to outcomes in children with hearing loss undergoing CI without inner ear anomaly.

MRI-based inner ear assessment and Cochlin-Tomo protein-based perilymphatic fistula diagnostics in patients with acute hearing loss

Authors Kim Rayoung¹, Riemann Conrad¹, Pfeiffer Christoph¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Ikezono Tetsuo², Todt Ingo¹

Institutes 1 Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld; 2 Saitama Medical University, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Irumagun

DOI 10.1055/s-0044-1784945

The manifestation of perilymphatic fistula has so far been determined by clinical symptoms or by an intraoperative sign of a fistula. To date, there is no direct test to detect a perilymphatic fistula. CTP (Cochlin-Tomo protein), on the other hand, is an inner ear-specific protein which is used as a biochemical marker for the presence of a perilymphatic fistula. Inner ear-specific aspects can also be assessed by MRI examinations, in particular with 4-hour delayed intravenous gadolinium-enhanced MRI sequences. The aim of this study is to analyze the multimodal diagnostic measures with CTP examination and MRI scans to detect correlations in patients with acute hearing loss. In this prospective study, we performed an ELISA-based CTP detection test using middle ear lavage samples from 8 patients with acute hearing loss. In addition to the CTP examination, MRI examination was performed using different sequences as well as subjective and diagnostic evaluation of audio-vestibular symptoms. With all patients with spontaneous hearing loss (>60 dB) included in this study, the MRI scan showed increased CM uptake in the area of the vestibulum, cochlea and fundus of the internal auditory canal of the affected side. A positive CTP result was detected in three patients. In two of these patients, a relative CM recess of the vestibulum was observed on MRI. In these two cases, significantly higher CTP values were found than in the third patient, who did not show any CM recess of the vestibule on MRI. All three patients with CTP-positive results reported no rotatory vertigo. Using multimodal diagnostic measures such as CTP testing and 4-hour delayed intravenous gadolinium-enhanced 3D FLAIR MRI, a questionable relationship is found in patients with perilymphatic fistula.

Post-CI Mastoiditis with Otoliquorrhea in Mondini Dysplasia: A family case

Authors Mestiri Youssef¹, Langer Jörg¹

Institute 1 Aneos Klinikum Halberstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1784946

The classification of inner ear dysplasias is based on Sennaroglu's nomenclature. In Mondini dysplasia, the turns of the bony cochlea are incomplete, and the membranous cochlea is only rudimentary. Cochlear implantation is an option for these patients. In children with such dysplasia, there is a risk of a gusher phenomenon both intra- and postoperatively. We report on a pair of twins with Mondini dysplasia who experienced an acute mastoiditis with otoliquorrhea within a span of 3 weeks. The five-year-old sister, who underwent bilateral cochlear implantation due to bilateral deafness, presented urgently due to retroauricular swelling on the right side. The parents reported a progressively worsening infection over several weeks. Clinically, there was a pronounced mastoiditis on the right side. A complete opacification of the middle ear and right mastoid was observed in the DVT. An emergency mastoid revision with explantation of the cochlear implant and immediate reimplantation was performed due to the otoliquorrhea. Three weeks later, the twin brother experienced a similar scenario with the clinical picture of acute mastoiditis on the right side. He also had a history of bilateral cochlear implantation due to Mondini malformation. An emergency re-mastoidectomy on the right side was performed to close the perilymph fistula. However, the cochlear implant could be preserved in this case. The twins are doing well and have no symptoms four

months after the operation. This case report highlights the importance of close follow-up of children with Mondini dysplasia who have CIs. Parents should be particularly aware and prompt in seeking the treating ENT specialist in case of acute inflammatory ear conditions.

Development and characterization of a mouse model for a noise-induced auditory Synaptopathy

Authors Oestreicher David¹, Malpede Alfonso Mauro¹, Reitmeier Annalena¹, Beutner Dirk¹, Pangrsic Tina¹

Institute 1 Universitätsklinikum Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784947

Temporary noise-induced hearing loss was long thought to be associated with only temporary damage to the inner ear with no residual loss of function. However, the studies of the last two decades revealed a permanent noise-induced loss of up to 50 % of the ribbon synapses of inner hair cells (IHC), followed by the loss of spiral ganglion neurons (SGN) within a time window of several months to over a year (Kujawa and Liberman 2009). Such synaptic damage occurred even in the presence of complete recovery of hearing thresholds. Synapse loss and the associated delayed SGN loss was suggested to be due to excessive glutamate release in response to noise, which causes excitotoxic damage to IHC synapses (Ruel et al. 2007; Kujawa and Liberman 2009, Hu et al. 2020). In our study, a new mouse model of noise-induced synaptopathy was developed using three- to four-week-old mice exposed to noise under isoflurane gas anesthesia. The animals were exposed to two different moderate noise intensities (92 dB and 96 dB for two hours). We used both system physiological measurements by ABR and DPOAE, cell physiological measurements by patch clamp and immunohistochemistry to characterize the effects of noise exposure. We demonstrate a 20-25 % reduction in the number of ribbon synapses in the high-frequency regions (≥ 24 kHz) of the noise-exposed ears at the noise intensities studied (92 dB SPL and 96 dB SPL). Two weeks after noise exposure, patch-clamp recordings from basal IHCs however showed no significant changes in ribbon synapse functionality, despite a moderate but significant decrease in synapse density at high-frequency tonotopic positions. In the future, this model will be used to investigate promising substances for synapse regeneration and the mechanisms of noise-induced synaptopathy.

Funding information Clinician Scientist Programme â Cell Dynamics in Disease and Therapyâ at the University Medical Center Göttingen (project number 413501650) | DFG SFP 889 â Cellular Mechanisms of Sensory Processingâ

Clinical development of AC102 for the treatment of sudden sensorineural hearing loss

Authors Pennings Ronald¹, Plontke Stefan², Arnoldner Christoph³, Nieratschker Michael³, Galetzka Christin⁴, Meis Alena⁴, Ward Rachael⁴, Friedrich Maika⁴, Gachowska Mirosława⁴, Lanting Cris¹, Schlingensiepen Reimar⁴

Institutes 1 Radboud University Medical Center, Nijmegen; 2 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Halle a. d. S.; 3 Medizinische Universität Wien, Wien; 4 AudioCure Pharma GmbH, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784948

Introduction To date, there is no approved treatment for sudden sensorineural hearing loss (SSNHL). Glucocorticoids are recommended in the guidelines, but the therapeutic benefit is unclear. AC102, a newly developed molecule, clearly outperformed glucocorticoids in preclinical hearing loss models. In a phase 1 study, AC102 (intratympanic) was proven to be safe and well tolerated. A phase 2 study is currently being conducted to investigate the efficacy of AC102.

Methods AC102-201 is a randomized, blinded, multicenter study. A single intratympanic injection of AC102 will be compared with oral prednisolone, 60mg/day for 14 days. Approximately 210 patients with severe to profound idiopathic SSNHL will be enrolled in up to 50 European study centers within 5

days of the event onset. The improvement in hearing threshold (average of the three most affected consecutive frequencies), speech recognition, possible tinnitus and vertigo as well as quality of life will be evaluated over the observation period of 84 days.

Results The Data Safety Monitoring Board (DSMB) review of the blinded data to date showed an average age of 55 years with a hearing loss of 77 dB. Adverse events to date have included otalgia after injection, hyperglycemia and palpitations.

Discussion The DSMB had no safety concerns and recommended a continuation of the recruitment. So far, the good tolerability of phase I has been confirmed. This study represents a further step towards the development of an SSNHL treatment that may have a relevant benefit for our patients.

Analysis of the morphology of the vestibular aqueduct (VA) in patients with Meniere's disease and control groups to develop a VA score

Authors Rak Kristen¹, Noyalet Laurent¹, Spahn Björn¹, Müller-Graff Tassilo¹, Engert Jonas¹, Bürklein Miriam¹, Hackenberg Stephan¹, Völker Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784949

Introduction The correct diagnosis of Meniere's disease (MD) remains a challenge. For this reason, the present study focussed on the morphology of the vestibular aqueduct (VA), the shape and location of which has been described as abnormal in patients with Meniere's disease in some previous studies.

Materials and methods In patients with definite Meniere's disease ($n = 52$) and control patients ($n = 42$), the angle between the semicircular canals and the VA as well as the length of the VA were measured and analysed using CT images. From this, a VA score was developed, which categorises the VA angles by means of 3D analysis and thus enables the anatomical conditions to be divided into groups.

Results The VA length was significantly reduced in the MD patients compared to the control patients. The angle measurements also showed significant differences in all semicircular canals. In the VA score, the MD patients stood out with an accumulation of 44% in VA score 2. In contrast, the results of the controls were widely distributed in all groups. For further analysis, the anamnestic data and the course after sacotomy were also analysed. It was found that the success rate of surgery was very low in VA with high angles (subgroup of VAS 2) and very short VA.

Outlook This study suggests a possible correlation between the severity of MD and the chances of successful treatment as well as the anatomical course of VA. To confirm this hypothesis, a multicentre study and software that allows angles and lengths to be measured easily are required. Work is currently underway on a solution using artificial intelligence.

Development of primary cilia in the mouse inner ear

Authors Reimann Katrin¹, Derstroff Dennis¹, Gehrt Francesca¹, Oliver Dominik¹

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Marburg, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1784950

The cochlear and vestibular epithelium contain mechanosensory hair cells mediating the detection of hearing and balance respectively. The process of mechanotransduction relies on the deflection of stereocilia. The correct arrangement of all cells in the organ of Corti is mediated by the primary cilium in supporting cells and kinocilium in sensory cells. The cochlear kinocilium degenerates between P8 - P12 while the vestibular kinocilium persists. The development of supporting cell primary cilia was not investigated yet. We performed immunohistochemical staining (IHC) of the mouse cochlea and vestibulum in different ages (P0/1; P8; P12 and P30) using markers for primary cilia function

and development including acetylated tubulin, ARL13B and IFT140. The results were analysed using confocal laser scanning microscopy. Additionally, we performed scanning electron microscopy (SEM) at P2, P5 and P80. At P0/1 all IHC markers stain kinocilia and primary cilia of the cochlear and the vestibular epithelium. While all markers provide a positive ciliary staining in the vestibulum for P8, P12 and P30, no ARL13B- or IFT140-positive cochlear primary cilia & kinocilia are visible in P8 or older mice. Beside the known degeneration of cochlear hair cell kinocilia starting from P8 on, the tubulin-staining indicates a similar loss of supporting cell primary cilia in the cochlea between P8 - P12. With SEM we could not detect primary cilia at P2 and p5 but not at p80. We conclude that the primary cilia of cochlear supporting cells in mice degenerate between P8 - P12 together with the hair cell kinocilium. This limits the regenerative capacity of the organ of Corti further as the supporting cells as well as sensory cells lose their primary cilia to navigate cell polarity.

Insights into cochlear structure by innovative light sheet fluorescence microscopy

Authors Roos Lennart^{1, 2, 3, 4}, Aakthe Mostafa⁵, Meric Aleyna M.^{1, 6}, Thirumalai Anupriya^{1, 7}, Wolf Bettina J.^{1, 4, 8}, Huisken Jan^{4, 5}, Moser Tobias^{1, 2, 3, 4, 6, 8}

Institutes 1 Universitätsmedizin Göttingen, Institute for Auditory Neuroscience, Inner Ear Lab, Göttingen; 2 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen; 3 Georg-August-Universität Göttingen, Collaborative Research Center 889, Göttingen; 4 Georg-August-Universität Göttingen, Cluster of Excellence "Multiscale Bioimaging: from Molecular Machines to Networks of Excitable Cells" (MBExC), Göttingen; 5 Georg-August-Universität Göttingen, Fachbereich Biologie und Psychologie, Labor für Multiskalenbiologie, Göttingen; 6 Max-Planck-Institut für multidisziplinäre Wissenschaft, Gruppe für auditive Neurowissenschaften und synaptische Nanophysikologie, Göttingen; 7 Universitätsmedizin Göttingen, Auditory Circuit Lab, Göttingen; 8 Deutsches Primatenzentrum, Gruppe für auditive Neurowissenschaften und Optogenetik, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784951

Introduction About 0.5 billion people worldwide are currently suffering from disabling hearing loss. The causes are diverse, but many originate in the structures of the inner ear. Recent improvements in light sheet fluorescence microscopy allow nanometric examination of the whole intact cochlea in immunohistochemistry. These findings may contribute to identifying and quantifying disease mechanisms on a new scale and aid in the evaluation of novel gene therapies and their efficacy in the cochlea.

Methods Here, we evaluate the cochlear nano-structure using a cutting-edge, custom-built cleared tissue light sheet microscope (CTLSM), which provides an isotropic resolution of 0.8µm (pixel size 0.38µm). Native and genetically modified mouse cochleae were decalcified, stained, and cleared using an optimized iDisco + protocol. To quantify cochlear architecture, e.g., SGNs and hair cells, we establish a Stardist-based machine learning algorithm to detect cellular structures.

Results The high resolution of the CTLSM allows the assessment of SGN density along the Rosenthal's canal. For the first time, we can also map inner hair cells and their synapse distributions throughout the whole intact cochlea. Here, we generated robust immunostaining protocols to later elucidate SGN subtypes and correlate electrophysiological firing patterns. The CTLSM enables the study of distinct fluorescence patterns on a cellular to subcellular level to investigate hair cell synapses and validate transduction efficacies in gene therapies by colocalizing expression profiles.

Conclusion Structural analysis of cochlear architecture and its heterogeneity on a nanoscale level will contribute to the understanding of hearing, hearing restoration, and further the development of auditory prostheses.

Funding information DFG, EU and state funds

Two rare cases of unilateral multifocal cochleovestibular schwannoma – Immunohistochemistry, genetic analysis and surgical management

Authors Scheffler Jonas¹, Hoffmann Katrin², Caye-Thomasen Per³, Kösling Sabrina⁴, Leisz Sandra⁵, Liebau Arne¹, Mawrin Christian⁶, Rahne Torsten¹, Strauss Christian⁵, Siebolts Udo⁷, Plontke Stefan¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Halle, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 2 Universitätsmedizin Halle, Institut für Humangenetik, Halle a. d. S.; 3 Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Copenhagen; 4 Universitätsmedizin Halle, Department für Strahlenmedizin, Klinik für Radiologie, Halle a. d. S.; 5 Universitätsmedizin Halle, Klinik für Neurochirurgie, Halle a. d. S.; 6 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut für Neuropathologie, Magdeburg; 7 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1784952

Introduction Among cochleovestibular schwannoma (CVS) unilateral multifocality represents a rare phenomenon. While the occurrence of multifocal unilateral CVS in the cerebellopontine angle (CPA) or internal auditory canal (IAC) and the inner ear has been described for patients with neurofibromatosis 2-related schwannomatosis, unilateral sporadic multifocal CVS appear to be extremely rare.

Methods In two adult patients with multifocal unilateral schwannomas of the inner ear and the IAC or CPA, respectively, the tumors were surgically removed (single or two-stage) and hearing was rehabilitated with a cochlear implant (CI). Histologic and genetic characteristics of each tumor were analyzed via immunohistochemistry and a 340 parallel gene sequencing panel. Leucocytes were analyzed using next generation sequencing of the *NF2* gene.

Results Intraoperatively, both patients showed two macroscopic distinct tumors. Genetic analysis of peripheral blood cells showed no mutations of the *NF2* gene. In Case 1, we found a pathogenic variant of *NF2*, which was identical in both tumors. In contrast, *NF2* variants differed between the separate tumors in Case 2. Word recognition score for monosyllables at 65 dB SPL with CI was 55 % at 6 years follow up and 60 % at 4.5 years follow up, respectively.

Conclusion The occurrence of multifocal unilateral cochleovestibular schwannomas without pathogenic variants of *NF2* in non-affected leucocytes can be associated with mosaic *NF2*-related schwannomatosis or sporadic mutations. They may be overlooked due to the extreme rarity. We were able to demonstrate that although being challenging, single or two-stage resections of both unilateral tumors in the inner ear and the IAC/CPA were possible with successful hearing rehabilitation with CI.

Perilymph diagnostics – Possibilities of highly sensitive analytic methods for low volume samples

Authors Schmitt Heike^{1,2}, Pich Andreas³, Warnecke Athanasia^{1,2}, Falk Christine⁴, Hiller Karsten⁵, More Tushar⁵, Blume Cornelia^{6,2}, Durisin Martin¹, Lenarz Thomas^{1,2}, Scheper Verena¹

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Cluster of Excellence "Hearing4all", Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Kernbereich Proteomik, Hannover; 4 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Transplantationsimmunologie, Hannover; 5 Technische Universität Braunschweig, Abteilung für Bioinformatik und Biochemie, BRICS, Braunschweig; 6 Leibniz Universität Hannover, Institut für Technische Chemie, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784953

Background The human inner ear (IE) contains complex sensitive cellular structures. These structures inside the cochlea are vulnerable to e.g. toxic substances, aging, diseases and inflammatory processes. Sensorineural hearing loss can be induced by a wide range of molecular and cellular pathologic chan-

ges. These pathologic changes and disease specific biomarkers can be identified in low volume perilymph (PL) samples by performing ultrasensitive analytic methods like proteomics [1], metabolomics and multiplex protein array (MPA) [2].

Methods By liquid biopsy, we are able to collect PL samples with a volume of 0.5–12 µl by modified micro glass capillaries during IE surgeries like cochlear implantations. The proteomics and metabolomics approach is based on liquid or gas chromatography coupled to mass spectrometry (MS). A bead based Luminex multiplex technology for MPA enabled the identification of 48 inflammatory proteins like cytokines, chemokines, epithelial and endothelial markers in human PL samples.

Results The collected PL samples show an average volume of 2 µl (14 % < 1 µl; 75 % 1–3 µl; 11 % > 4 µl). The modified MPA requires only 0.5–2 µl sample volume, each MS analysis 2 µl. Depending on the sample volume, we could perform 2 or even 3 analytic methods in one PL sample.

Conclusion Our developed PL sampling method and reducing the required volumes for the applied analytic methods enable a combination of different analytic methods. These multiple analyses enable the identification of hundreds of proteins and metabolites in the obtained low volume PL samples and present a new window of opportunity for understanding the pathologic processes in the IE.

Funding information This work was supported by the DFG Cluster of Excellence EXC 2177/1 "Hearing4all".

References

- [1] Schmitt et al. J. Proteome R. 2017
- [2] Warnecke et al. Front. Neurol. 2019

Anatomical volume change of the Cochlear Nucleus depending on the hearing experience of the rat

Authors Sprenger Malee Jarmila Zoe¹, Arndt Susan¹, Rosskoth-Kuhl Nicole¹, Jakob Till Fabian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Sektion Experimentell-Klinische Otologie, Freiburg i. Br. DOI 10.1055/s-0044-1784954

Introduction Deafness leads to different degrees of changes along the auditory pathway depending on the time and duration of deafness. Here we investigate the effect of neonatal deafness (ND; unilateral and bilateral) compared to bilateral adult deafness (AD) on the volume of the cochlear nucleus (CN).

Methods Unilateral ND in rats (n = 5) was induced on postnatal (P) day 10 by intracochlear injection of neomycin. Bilateral ND (n = 5) was induced by intraperitoneal injection of kanamycin (P10–20). Bilateral young and old AD (n = 5 each) was induced by the combined injection of ethacrynic acid and kanamycin in 3- and 12-months old rats. Deafness was verified by ABR measurements with hearing thresholds > 90 dB. Perfusion of the animals was performed at 4 and 13 months of age. This was followed by the preparation of brain sections, their light microscopic examination with the taking of photographs and the evaluation of the CN sections. Finally, length, width, area, and volume of the CN were determined.

Results The CNs of ND rats was significantly reduced in volume. Compared to normal hearing rats, bilateral deafness resulted in a 31.41 % smaller CN volume, unilateral deafness resulted in a 36.93 % smaller CN volume on the deaf compared to the hearing side. In both cases, the ventral part was most affected by the volume reduction. In young and old AD rats, the CN volume was reduced by 10.43 % and 1.37 %, respectively, and did not reach significance.

Conclusion Our histological data show that both unilateral and bilateral ND leads to severe anatomical changes in the CNS compared to AD. This confirms the importance of diagnosing deafness in patients as early as possible to prevent reduced or impaired development of the central auditory system using hearing prostheses.

Auditory synaptopathy due to defects of vesicle turnover at the hair cell synapse: causes and consequences

Authors Strenke Nicola^{1,2}, Pelgrim Maïke², Chepurwar Shashank¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Auditorische Neurowissenschaften, Göttingen; 2 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784955

The ribbon synapse of the inner hair cell is characterized by a very high temporal precision of vesicle release and by an extremely high sustained vesicle turnover. Using animal models, we show that different molecular mechanisms can disrupt vesicle turnover and thus lead to enhanced adaptation and delayed recovery from adaptation. The hair cell-specific protein otoferlin is required for vesicle release and replenishment of the synaptic vesicle pool. Mice with different mutations in the *Otof* gene show varying degrees of disruption in adaptation and recovery of action potential rates in the auditory nerve. Already in some cell types of the cochlear nucleus, the impairments can be partially compensated. However, at the level of the inferior colliculus, there remains a significant limitation in the encoding of rapid fluctuations in sound level, which is consistent with the deficits in speech understanding in patients with OTOF mutations (DFNB9). Genetic defects in the genes for the calcium binding proteins CaBP1 and CaBP2 result in a very similar phenotype, which in this case can be explained by increased inactivation of synaptic calcium channels. We postulate that pathological adaptation is also to be expected in human hearing loss DFNB93 (CaBP2) and that such a phenotype represents a common mechanism of different forms of auditory synaptopathy.

Funding information Collaborative Research Centre 889 \“zelluläre Mechanismen der sensorischen Verarbeitung”

The utilization of admittance tympanometry in Meniere's disease. A systematic review and meta-analysis

Authors Tsilivigos Christos¹, Vitkos Evangelos², Ferekidis Eleftherios¹, Warnecke Athanasia³

Institutes 1 University of Athens, 1st Department of Otorhinolaryngology, Athens; 2 George Papanikolaou General Hospital, Thessaloniki; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1784956

Introduction The diagnosis of Ménière's disease (MD) remains a complex clinical problem, since the available objective audiological tests have low sensitivity and specificity. The purpose of this study is to assess how multifrequency tympanometry (MFT) can be implemented in the diagnosis of MD.

Material/Methods A systematic review of MEDLINE (via PubMed), Scopus, Cochrane Library and Google Scholar was conducted, according to the PRISMA guidelines. We incorporated studies that directly juxtaposed ears affected by Ménière's disease with unaffected or control ears. Meta-analyses utilizing a random-effects model were conducted.

Results Seven prospective case-control studies, encompassing 899 ears in total, including 282 affected by Ménière's disease, 197 unaffected ears in patients with MD, and 420 control ears in healthy individuals, were identified. No statistically significant differences were observed between the groups in terms of resonant frequency. However, the pure tone audiometry average of the lower frequencies was significantly higher in affected ears compared to unaffected ears. In the conductance (G) curve at 2 kHz, there was a statistically significant increase in G width 2kHz in affected ears compared to both unaffected and control ears, and unaffected ears exhibited a statistically significant increase in G width 2kHz compared to control ears.

Discussion Pure tone audiometry average of the lower frequencies and G width 2 kHz could be significant adjuncts in diagnosis of MD.

Otology/Neurotology/Audiology: Neurotology/Vertigo

An update on endotyping Meniere's patients – Implications for diagnosis and therapy of Meniere's disease

Authors Bächinger David^{1,2}, Eckhard Andreas H.^{3,4}

Institutes 1 Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie, Zürich; 2 Ruhr-University Bochum, Head and Neck Surgery, Bochum; 3 Massachusetts Eye and Ear, Department of Otolaryngology, Boston, MA; 4 Harvard Medical School, Department of Otolaryngology, Boston, MA

DOI 10.1055/s-0044-1784957

Introduction Meniere's disease (MD) has been recently associated with either of two histopathologies of the endolymphatic sac (ES), i.e. ES degeneration or ES hypoplasia. These ES pathologies ("endotypes") can be diagnosed using clinical imaging data. This presentation will give an overview on the therapeutic and prognostic implications of diagnosing endotypes in MD.

Material and Methods The angular trajectory of the vestibular aqueduct was used as a radiographic surrogate marker to determine ES pathologies in clinical MD patients (n = 72). Clinical data was collected and compared between the MD patient groups exhibiting either a degenerative (MD-dg) or hypoplastic (MD-hp) ES pathology. Lastly, we investigated the presence of ES hypoplasia in the unaffected ear as a predictor for future bilateral MD in MD-hp patients.

Results We found several phenotypic differences between MD-dg and MD-hp patients, such as a higher average of vertigo attacks and more severely reduced vestibular function in MD-dg patients. MD-hp patients presented with higher frequencies of bilateral affection, positive family history of MD, and radiographic signs of semicircular canal dehiscence. In MD-hp patients, development of bilateral MD was exclusively observed in patients with bilateral ES hypoplasia. **Conclusion** Exploring different clinical disease features (phenotypes) associated with the two ES pathologies reveals crucial information on the etiology, pathophysiology, and prognosis of MD. This information is important in counselling and treating Meniere's patients and may help to select more personalized treatment regimens.

High frequency audiometry of vertiginous patients

Author Bardanis Ioannis¹

Institute 1 General Hospital of Ikaria, Ear, Nose and Throat, Agios Kirikos

DOI 10.1055/s-0044-1784958

Introduction The term sudden vestibular paralysis or vestibular neuronitis is used for a certain group of features including vertigo with spontaneous nystagmus along with unimpaired hearing. However, if such patients are examined by high frequency audiometry, will hearing continue being "unimpaired"? This paper aims at trying to contribute an answer to this question.

Material / Method This is a retrospective review of the charts of 15 patients (aged between 15 and 49 years) who were referred to our ENT department on the island of Ikaria bearing the above mentioned group of symptoms. Right after pure tone audiogram high frequency audiometry including 10, 12.5, and 16 kHz was performed.

Results Though all values of pure tone audiogram were within normal range, measured values of high frequency audiometry were not. Observed mean value of the unaffected ears at 10kHz was 12.67dB, at 12.5kHz was 14.33dB and at 16kHz was 26.67dB. Observed mean value of the affected ears at 10kHz was 15.67dB, at 12.5kHz was 25dB and at 16kHz was 41dB. The observed mean values at 12.5 and 16kHz of the affected ears are higher than both the ones obtained from unaffected ears of the very same patients, and the ones obtained from asymptomatic subjects under 50 years of age, using the very same equipment.

Discussion Though our treatment was not altered by these values, certain questions arise: Is it appropriate to use the term sudden vestibular paralysis or vestibular neuronitis for sufferers from vertigo with normal pure tone audiogram but abnormal high frequency audiogram or not? If not what would the proper diagnosis be, and should their treatment change? It seems that examination of vertiginous patients in order to exclude hearing impairment should not be limited to pure tone audiometry.

To what extent is hearing loss contributing to quality-of-life impairment in Menière's patients?

Authors Gantner Sophia¹, Ihler Friedrich², Strobl Ralf³, Zwergal Andreas⁴, Canis Martin¹, Müller Joachim¹, Polterauer Daniel¹, Spiegel Jennifer¹

Institutes 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; 3 Ludwig-Maximilians-Universität München, Medizinische Fakultät, Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie, München; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum, München
DOI 10.1055/s-0044-1784959

Introduction Menière's Disease (MD) is characterized by vertigo attacks, low-frequency hearing loss (HL) and fluctuating aural symptoms. Current treatment concepts for MD focus on stabilizing the quality-of-life impairing vertigo. Hearing rehabilitation is often secondary. The presented study investigated the impact of hearing loss on health-related quality of life (HRQoL) and functionality in daily life activities.

Methods Data was extracted from the prospective patient registry of the German Center for Vertigo and Balance Disorders. Functionality was measured with the *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) and *European Quality of Life 5 Dimensions* (EQ-5D). Patients were categorized according to the diagnostic criteria of the *Bárány Society* into definite and probable MD. Influence of the pure tone average of the frequencies 0.5, 1, 2 kHz (PTA^{low}), staging of hearing loss of the WHO (0.5, 1, 2, 4 kHz = PTA^{WHO}), and MD-category of the *Committee on Hearing and Equilibrium Research* (CHE) on HRQoL and functionality were analyzed via biivariate correlations.

Results No correlation was found for 109 patients between DHI-subdomains and PTA^{low}, MD-categories of the *Bárány Society*, or the CHE. Significantly stronger impairment was found in the EQ-5D subdomain "subjective handicap" for DMD patients for "participation" in daily life activities ($p = 0.015$) and "walking" ($p = 0.041$).

Conclusions Influence of hearing loss on HRQoL and functionality of MD patients was not significant. Nevertheless, binaural hearing is paramount to spatial hearing and thus, the necessity for hearing rehabilitation in MD-patients should not be underestimated.

The long road to vestibular recovery: A one-year prospective study of patients with acute unilateral peripheral vestibulopathy

Authors Hoxhallari Erdi¹, Schönfeld Uwe¹, Hofmann Veit M.¹, Pudszuhn Annett¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1784960

Introduction Studies on the course of recovery after acute unilateral peripheral vestibulopathy (AUPV) are numerous, but generally characterized by small sample sizes or short follow-up durations. In the present study, the clinical course of AUPV is extensively characterized.

Methods 95 patients with AUPV were included between June 2020 and March 2023. They were examined prospectively using a test battery consisting of spontaneous nystagmus recording using video oculography (VOG), video head impulse test (vHIT), caloric test (CT), rotary chair test (RC) and subjective visu-

al vertical (SVV). Testing was carried out initially after the onset of symptoms and after 4-6 weeks, 4-6 months and 11-13 months. In addition, subjective symptoms were recorded using a questionnaire.

Results The proportion of patients with pathological findings in the objective examinations was as follows: Initially ($n = 95$): 95.7 % for VOG, 94.5 % for vHIT, 96.8 % for CT, 94.3 % for RC, 89.9 % for SVV. At least the vHIT or the CT was pathological in every case. After 4-6 weeks ($n = 52$): 53.8 % for VOG, 66.7 % for vHIT, 84.3 % for CT, 49 % for RC, 52.1 % for SVV. After 4-6 months ($n = 36$): 50 % for VOG, 61.8 % for vHIT, 44.1 % for CT, 65.7 % for RC, 58.8 % for SVV. After 11-13 months ($n = 22$): 50 % for VOG, 59.1 % for vHIT, 40.9 % for CT, 45.5 % for RC, 54.5 % for SVV. Subjective freedom from symptoms was reported by 30 % of patients after 4-6 weeks, by 39.5 % after 4-6 months and by 58.6 % of patients after 11-13 months.

Conclusions Tests of the static and dynamic function of the vestibular organs show deficits in 40-60 % of cases with AUPV even after one year. Overall, the subjective impairment is mild, but continues to be present in more than 40 % of patients over the long term.

Frequency dependence of the ocular-recorded vestibular evoked myogenic potentials (oVEMP) and their significance for the diagnosis of endolymphatic hydrops

Authors Ilgner Justus¹, Schraven Sebastian Philipp¹, Duong Dinh Thien An¹

Institute 1 Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Aachen
DOI 10.1055/s-0044-1784961

Introduction The detection of oVEMP with the potentials n10 and p15 is predominantly specific for the contralateral utricular function. A shift in the amplitude maximum from a stimulus frequency of 0.5 kHz to 4 kHz is said to indicate an increase in pressure in the endolymphatic space.

Material and Methods We examined 20 patients each with "definitive" Menière's disease and 20 patients with unilateral or bilateral vestibulopathy. The stimulus was applied to the investigated ear via a bone conduction sounder at 500 Hz, 1, 2 and 4 kHz. The occurrence of oVEMP at 500 Hz and 4 kHz as well as the relative amplitude height at the two stimulus frequencies were evaluated.

Results In the group of Menière's patients (14f, 6m, average age 56.8 years), oVEMP could be recorded at 500Hz in 16 cases and at 4kHz in 12 cases on at least one side. In 7 cases the amplitude height at 4kHz was greater than at 500 Hz. The diseased side correlated with the occurrence of oVEMP at 4kHz in 5 cases. In patients with vestibulopathy (11f, 9m, 55.0 years), oVEMP were detectable at 500Hz in 17 cases and at 4kHz in 10 cases, of which in 6 cases with a higher amplitude at 4kHz than at 500 Hz. In 4 cases the oVEMP detection at 4 kHz correlated with the healthy side.

Conclusion There is evidence for a shift in the amplitude maximum from 500Hz to 4kHz in patients with endolymphatic hydrops. This is said to occur physiologically with older age, but in this study 17 of 22 patients with positive oVEMP at 4kHz were younger than 61 years. oVEMP are not suitable as the sole criterion for the diagnosis of Menière's disease, but they provide additional evidence if the side correlation is positive.

Objective perilymphatic fistula assessment by cochlin-tomoprotein testing and tympanoscopy for round and oval window coverage as first line therapy in severe sudden sensorineural hearing loss

Authors Kilgus Alexander¹, Todt Ingo¹, Riemann Conrad¹, Pfeiffer Christoph¹, Kim Rayoung¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Ikezono Tetsuo²

Institutes 1 Universitätsklinikum OWL, Campus Klinikum Mitte, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 Saitama Medical University, Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, Saitama
DOI 10.1055/s-0044-1784962

Introduction Treatment options of sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) varies and is highly discussed. Application of corticosteroids as first line therapy are common although it is still not known to what degree this outruns spontaneous recovery. Although etiology of SSNHL is mostly idiopathic, hearing loss can result from perilymphatic fistula (PLF) due to membrane rupture of round and/or oval window. Recent findings show evidence of a rate of 47 % of PLF based on cochlin-tomoprotein (CTP) detection test. Based on this high rate of PLF SSNHL treatment concepts need to be re-evaluated. The aim of this study was to detect CTP in SSNHL patients and compare pre-surgical and post-surgical pure tone hearing thresholds after round and oval window sealing as first line treatment.

Methods 38 patients with unilateral SSNHL were enrolled in a prospective study. After intraoperative observation of possible PLF all patients obtained middle ear lavage to gain CTP samples for following ELISA-based CTP detection tests. All patients received round window and oval window sealing with fascia. PTA hearing thresholds were analysed post-surgical 3 weeks after treatment based on 4-frequency bone conduction (BC). Recovery was defined as a mean BC of at least 10 dB.

Results The average preoperative pure-tone BC threshold was 91 dB compared with 69 dB postoperative BC threshold. Improvement of mean BC was 23 dB after middle ear exploration and window sealing. 63 % (24 of 38) of patients recovered of at least 10 dB. Cochlin-tomoprotein positive rate was comparable to results in previous studies.

Conclusion Combination of tympanoscopy and CTP as detection tool for PLF offers new insights in pathophysiology and is a strong argument for a SSNHL 1st line treatment.

Videonystagmograph to go – basic features

Author Kukushev Georgi¹

Institute 1 VERTIGO AISMP; Military Medical Academy, NHO, Sofia

DOI 10.1055/s-0044-1784964

Introduction In the following presentation a videonystagmograph like device, based on smartphone functions is presented. The author of the article has named it "Videonystagmograph to go" VNGTG. A study was performed to compare the clinical use of the VNGTG with the current diagnostic tools. The VNGTG is a topic of the dissertation work of the author of the presentation.

Materials and Methods The hardware design of the VNGTG was original and made by 3D printer from FDA approved material. The software was custom made by a world leading IT company (app producer). The main functions are: video recording, screen mirroring and most advanced is the 3D presentation of the head position and movement in real time. A study was performed to compare the VNGTG with the current diagnostic tools – Frenzel goggles and conventional videonystagmograph. This study was approved by the local ethic committee and each patient signs an informed consent prior the test. Three groups of patients were observed: Healthy volunteers (10 patients); BPPV (5 patients); Vestibular neuritis (5 patients).

Results The results were observed in a table concerning the possible value of the method, flexibility, expertise and documentation value and telemedicine possibility. Briefly the overall results show that the VNGTG has the same diagnostic possibilities, compared to the conventional diagnostic tools and in addition to that the VNGTG has unique feature.

Discussion The 3D documentation of the head position during the neurological examination, the bedside tests flexibility and complex examinations test, as well as incomparable telemedical possibilities make the VNGTG the tool of choice.

Sudden bilateral hearing loss – an unusual cause

Authors Lukasik Hannah¹, Bogaert Stijn², Roggel Ruth³, Surov Alexey³, Volkenstein Stefan¹

Institutes 1 Ruhr-Universität Bochum, Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Minden;

2 Ruhr-Universität Bochum, St. Elisabeth Hospital, Bochum; 3 Mühlenkreiskliniken im Johannes Wesling Klinikum Minden, Universitätsinstitut für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin, Minden

DOI 10.1055/s-0044-1784964

Introduction Sarcoidosis is a chronic disease of unclear etiology associated with the formation of non-caseating granulomas. Pulmonary, ocular or lymphatic manifestations are most common. Rarely, there are neurological symptoms (about 5 %). If neurosarcoidosis is present, it usually affects the facial or optic nerve. Hearing disorders are present in only 20 % of cases.

Methods A 67-year-old patient presents to our clinic with a right-sided hearing loss and vertigo that has been present for one year. The initial improvement of hearing under cortisone soon worsened. For several weeks, the patient experienced a hearing loss on the left side as well.

Results Audiometry revealed a hearing loss close to surdity on the right side (100-120 dB) and a pantonal sensorineural hearing loss on the left side of 60 dB with left-sided vestibular hypoexcitability. No AEPs could be derived on the right side in the ABR. The cMRI showed a thickening of the leptomeninges of unclear etiology. We performed a whole body CT and a MRI of the skull and spine. This revealed pulmonary bilhilar lymphadenopathy with granuloma formation. In the BAL, tuberculosis could be excluded. The CD4/CD8 quotient was elevated. In conclusion, the diagnosis of sarcoidosis with neural involvement (neurosarcoidosis) was made.

Discussion Neurosarcoidosis is a rare differential diagnosis of hearing impairment. Due to limited histological acquisition, it is a diagnosis of exclusion and is made on the basis of clinical and radiological criteria. Treatment with steroids usually leads to a temporary improvement of hearing. During progression, CI provision is a treatment option for some patients.

Transmastoid two-point plugging of superior semicircular canal dehiscence with preservation of vestibulo-ocular reflex

Authors Seiwert Ingmar¹, Długaczyc Julia², Schmal Frank³,

Rahne Torsten¹, Kösling Sabrina⁴, Plontke Stefan¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Halle, Martin-Luther-Universität

Halle-Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-

Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 2 Universitätsklinik

Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie &

Interdisziplinäres Zentrum für Schwindel und neurologische Sehstörungen,

Zürich; 3 Zentrum für HNO Münster/Greven, Greven; 4 Universitätsmedi-

zin Halle, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Radiologie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784965

Background In the treatment of superior canal dehiscence syndrome by means of transmastoid 2-point plugging, a loss of function of the vestibulo-ocular reflex (VOR) of the corresponding semicircular canal is usually expected, as the endolymphatic flow in the semicircular canal is disturbed by the plugged semicircular canal during rotational accelerations.

Material and methods In two female patients (both 35 years old), each with typical symptoms, the right superior semicircular canal was blocked by means of transmastoid 2-point plugging. The superior semicircular canal was opened anterior and posterior to the dehiscence via a transmastoid approach, blocked with connective tissue and bone pate and covered with Tachosil and bone pate. A video head impulse test (vHIT) was used to evaluate the VOR preoperatively and postoperatively.

Results Clinically, both patients experienced a significant reduction in the symptoms of semicircular canal dehiscence with a largely symptom-free situation. Both patients showed that despite blocking of the superior semicircular canal, the VOR was also preserved in the long-term observation (patient 1: gain preoperative 0.7; long-term postoperative 0.75; patient 2: gain preoperative 0.64, long-term postoperative 0.79).

Discussion In both cases, we could observe a preservation of the VOR in the right superior semicircular canal. One possible explanation could be the deformability of the endolymphatic tube, which has been described in particular at high stimulation frequencies, leading to endolymphatic movements in the area of the ampulla with deflection of the cupula despite blocking of the semicircular canal.

First insights to treatment outcome in patients with Menière's Disease from the SEMM-Trial – a multicenter prospective register trial

Authors Spiegel Jennifer¹, Schuller Laura¹, Gickel Lennart², Weiß Bernhard¹, Dahm Valerie³, Götze Gerrit⁴, Canis Martin¹, Ihler Friedrich²

Institutes 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; 3 Universitätsklinikum, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Wien; 4 Universitätsmedizin Halle, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784966

Introduction Treatment response rates for Menière's Disease are widely debated. The SEMM trial allows an insight to the current care of Menière's patients in the German-speaking countries to derive treatment strategies.

Material and methods Prospective multicentric registry trial with 128 patients with initial presentation and 78 thereof with first follow-up. Collected data: past Menière treatment according to the treatment scheme of the German guidelines (I. betahistine, II. intratympanic steroid injections (ITC), III. endolymphatic sac surgery (ELSS), IV. intratympanic gentamicin injections (ITG), V. labyrinthectomy), change in symptoms, validated questionnaires for subjective functional impairment, audiometric (pure tone audiometry, word recognition score) and vestibular testing (video head impulse test, caloric, VEMPs).

Results Sex and side were evenly distributed. 77 % had definite Menière's Disease. In 14 % an overlap syndrome to vestibular migraines was evident. Mean age was 59.0 ± 13.9 years. On initial presentation 92 % had previous treatment with betahistine, 28.1 % with ITC and only a few patients ELSS ($n = 7$) or ITG ($n = 4$). First follow-up (mean 5.3 ± 3.0 months; range 1.0–12.4 months): for patients with symptom improvement (63 %) betahistine (70 %, $n = 54$), ITC (14 %, $n = 7$) and ELSS (4 %, $n = 2$) resulted in stabilization of symptoms. Patients with no improvement had a reduction or discontinuation of betahistine treatment (13 %).

Conclusions In the majority of Menière's patients, symptoms can be stabilized with medical options. Long-term effects and conclusions on escalation of treatment options require larger cohorts and longer follow-ups, which are expected with the SEMM trial within the next year.

Motion sickness in paragliding passenger flights: a field study

Author Stelter Klaus¹

Institute 1 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mangfall-Inn, Rosenheim

DOI 10.1055/s-0044-1784967

Introduction Many passengers develop motion sickness after 15–20 minutes of paragliding in thermal air. The question arises whether the unfamiliar balance stimulus or other factors such as levels of fear and stress play a role, and if there are predispositions.

Materials and Methods 60 subjects were flown for at least 30 minutes in thermals. Before takeoff, passengers completed the Motion Sickness Susceptibility Questionnaire (MSSQ). During the flight, electrocardiogram (ECG), respiration, and masseter muscle tension were measured using a biofeedback device. After 20 minutes of flight, the subjects were randomly assigned to: 1. The passenger could control the glider ($n = 20$) 2. 10 wingovers were performed ($n = 20$) 3. A steep spiral with descent rates of approximately 10 m/s was executed ($n = 20$).

Results Out of 60 subjects, 54 were evaluated; the flight time was too short for 6 subjects. 40 (74 %) out of 54 subjects reported nausea after 21 minutes of flight. 19 passengers vomited during the flight. In 24 passengers, the maneuver (spiral, wingover, or self-steering) could not be performed because the passenger was struggling with motion sickness. Fear played no role in any of the groups. Passengers without nausea had MSSQ scores significantly below the normal population.

Discussion Recording heart rate during the flight is possible. The highest stress was observed just before takeoff. Relaxation set in after approximately 15–20 minutes, leading to nausea in many passengers. MSSQ results indicate that passengers who experienced motion sickness during childhood car or train rides are more prone to motion sickness during paragliding. Tandem pilots should identify these vulnerable passengers and shorten the flight to less than 20 minutes.

Palliative systemic therapy in a rare case of positional vertigo

Authors Weighardt Jens¹, Scherzad Agmal¹, Bürklein Miriam¹, Hackenberg Stephan¹, Ickrath Pascal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1784968

A 73-year-old female patient presented to our clinic with vertigo. The vertigo had been slowly progressive for five weeks and was aggravated by movement and by rolling to the right side in bed. Two weeks before, an inpatient evaluation had already been performed *alio loco*. A cranial computed tomography (cCT) had shown no evidence of ischemia or hemorrhage. The patient was treated for benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). On the day of clinical examination, there was no spontaneous nystagmus or deviation of skew, and the video head pulse test was regular. There was gait unsteadiness with an undirected tendency to fall. The Dix-Hallpike maneuver and the supine roll test to the left each showed rotatory nystagmus to the left. Repeated emesis occurred during the Epley release maneuver resulting in termination. Due to atypical findings, cranial magnetic resonance imaging (cMRI) was performed, which revealed multiple cerebral metastases, the largest in the cerebellar vermis. Ultimately, after further diagnostics, metastatic medullary thyroid carcinoma was diagnosed, and palliative systemic therapy was initiated. In most cases the treatment of BPPV of the posterior or horizontal canal is possible by performing the correct release maneuver two times. In refractory cases in addition to simultaneous BPPV of other canals or conversion, e.g., from posterior to horizontal canal, a central cause must be considered. This may be ischemic, inflammatory, or neoplastic lesions of the pons, medulla oblongata, or cerebellum. The diagnostic of choice is then a cMRI. The presented case is supposed to illustrate the necessity of interdisciplinary diagnostics and therapy in order not to overlook rarer and dangerous causes, especially in cases refractory to therapy.

Superior efficacy of automated repositioning chair over bedside canalith repositioning manoeuvre in managing benign paroxysmal positional vertigo: a randomised, multicentre, controlled clinical trial

Author Yin Shankai¹

Institute 1 Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Shanghai

DOI 10.1055/s-0044-1784969

Background Canalith repositioning manoeuvre chair (Chair-CRM), equipped with a software-controlled repositioning system, has been employed empirically for the management of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). yet a comprehensive quantitative evaluation of its efficacy is lacking.

Methods In this prospective, multicentre, open-label, randomised, parallel group, clinical trial, participants diagnosed with posterior or horizontal BPPV were randomly allocated in a 1:1 ratio to either undergo the Chair-CRM intervention or receive the manual Canalith Repositioning Maneuver (Bedside-CRM) as the initial treatment. The primary outcome measure focused on the rate of response (cured and improved) during 1-week follow-up.

Results Among 404 participants, the response rate was significantly higher in the Chair-CRM group than that in Bedside-CRM group (FAS: 91.54% vs 81.77%, $P=0.004$; PPS: 98.37% vs 85.95%, $P<0.001$) at 1-week post-treatment assessment. The Chair-CRM group exhibited a higher response rate immediately after the initial treatment. The curative rate was significantly higher in the Chair-CRM group in PPS at 1-week follow-up. Chair-CRM group displayed a significantly higher response rate compared to the Bedside-CRM group as well as a higher curative rate. From 2 weeks after initial treatment, participants treated with Chair-CRM or Bedside-CRM maintained elevated curative and response rates. No statistically significant differences were reported in adverse events and laboratory parameters between the two groups during follow-up period.

Conclusions The Chair-CRM demonstrates a superior therapeutic effect compared to the Bedside-CRM by promptly alleviating symptoms and consistently achieving the resolution of BPPV.

The special case: Acute cochleo-vestibular dysfunction masks a central cause

Author Zafeiri Lamprini¹

Institute 1 Maria-Hilf-Kliniken GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mönchengladbach

DOI 10.1055/s-0044-1784970

Medical history 34-year-old female patient without any pre-existing condition presented with worsening vertigo over a week, unsteadiness, nausea, vomiting, as well as, new onset of deafness and altered perception of taste on the right side.

Examination findings and investigation The Glasgow Coma Scale was 15/15. No abnormalities were detected in the ear, but there was nystagmus in the direction of gaze and in the vertical plane under Frenzel goggles. Abnormal saccades were detected during video-nystagmography. Tonal audiometric confirmed right-sided deafness, while the transiently evoked otoacoustic emissions showed no pathology. She was evaluated by neurology team. An emergency MRI head revealed cavernoma,

Treatment and course The patient underwent surgical excision of the cavernoma under the neurosurgical team. Postoperatively, she experienced for a short period right-sided hemiparesis and facial paralysis, which fully resolved. There is residual mild dizziness.

Discussion Cavernomas are benign vascular malformations that can be found in the brain or the spinal cord. Cerebral cavernomas account for 5 to 15% of all intracranial vascular malformations and are the second most common cerebrovascular malformation after developmental venous anomaly. The exact cause of their formation remains unknown, however an inherited component has been identified in about 30% of cases. The present case highlights the importance of considering central causes in the differential diagnosis of dizziness when encountering this constellation of findings.

Reduced quality of life, financial expenditure and frequency of visits to the doctor in patients with chronic dizziness

Authors Zaubitzer Lena¹, Nett Benedikt¹, Fehling Mona¹, Rotter Nicole¹, Schell Angela¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0044-1784971

Introduction Chronic dizziness is a common diagnosis. It has already been shown that dizziness represents an economic burden for both patients and healthcare system, resulting from frequent (interdisciplinary) visits to the doc-

tor, long periods of incapacity to work and extensive diagnostics. Studies on relationship between health-related quality of life (QoL), patients' private financial expenditure and frequency of medical consultations for chronic dizziness are still lacking.

Methods Questionnaires from patients with chronic dizziness were analysed in a retrospective study. Patients were asked about duration of dizziness, frequency of visits to the doctor, type of specialist disciplines consulted and costs incurred. In addition, the Dizziness Handicap Inventory (DHI) was recorded.

Results Preliminary analyses of 26 questionnaires (13 women and men) revealed average duration of dizziness of 6.75 (median 2.75) years. Median number of specialist visits was 3 and DHI was 48 points. On average, 3 different specialities were consulted. Only 8 patients reported private costs. Mean value here is 760 euros. There is a tendency towards a weak positive correlation ($r=0.21$) between DHI and frequency of visits to the doctor ($p>0.05$).

Conclusion High DHI confirms high level of suffering among patients with chronic dizziness. They are prepared to pay large sums of money and consult various specialist. Preliminary data show a correlation between frequency of doctor visits and reduced QoL. In future, efforts should be made to increase QoL through better information and therapy concepts. Chronic dizziness complaints are not only associated with immense costs for healthcare system, but also for the individual patient.

Otology/Neurotology/Audiology: Tinnitus

Hyperacusis Questionnaire (Mini-HQ9), a valid short tool for clinical use

Authors Goebel Gerhard¹, Berthold Anke², Lehr Dirk³, Floetzing Ute⁴, Graul Joachim⁵, Schöffel Johannes⁴, Günther Susanne⁴, Koch Stefan⁴, Stattrop Ulrich⁴, Kröner-Herwig Birgit⁶, Voderholzer Ulrich⁴

Institutes 1 Neurozentrum-Prien, Tinnitus- und Hyperakusiszentrum, Prien am Chiemsee; 2 Schön Klinik Bad Arolsen, Bad Arolsen; 3 Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Humanmedizin, Marburg; 4 Schön Klinik Roseneck, Prien am Chiemsee; 5 Schön Klinik Bad Bramstedt, Bad Bramstedt; 6 Georg-August-Universität, Psychologisches Institut, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784972

Introduction The demand for methods for therapy research in hyperacusis (HC) has increased. The noise hypersensitivity questionnaire GÜF (Nelting & Finlayson 2004) and the Hyperacusis Questionnaire HQ (Khalfa et al. 2002) are insufficiently valid. Both contain some imprecise items. The HQ is without any instructions or quartiles.

Method We re-evaluated GÜF (15 items) and HQ (14 items), examined the reliability of the discomfort thresholds (UBS) and merged the most sensitive items into a "Mini-HQ9". 216 inpatients with tinnitus were examined as part of the Tinnitus-VT (TBT) using NAV, GÜF, HQ, TF (Goebel & Hiller 1998).

Results GÜF and HQ correlate highly with Mini-HQ9 ($r=0.88$), common variance 77%. High retest reliability and sensitivity to change, weak correlations with the UBS!!! *Analysis GÜF*: Single-factor structure; reliability: $\alpha=.93$; quartiles, cut-off: >16 ; correlation with NAV $r=.68$, with TF $r=0.44$. *Analysis HQ*: One-factorial structure; reliability: $\alpha=.92$; quartiles, cut-off: >18 correlation with NAV $r=.63$, with TF $r=0.28$. *Analysis Mini-HQ9*: Item 5, 6, 10, 12, 13 of the GÜF; Item 5, 8, 9, 12 of the HQ; Single-factor structure; Reliability: $\alpha=.93$ Common variance proportion with GÜF 90%; $r=.95$, with HQ 77%; $r=.88$; Correlation with NAV $r=.63$, with TF $r=0.35$. *Analysis effect size*: Mini-HQ9 ($d=.61$)

Discussion In summary, we propose the Mini-HQ9 as a highly valid standard instrument for graduation and effect studies of HC and phonophobia, not for Misophonia. In contrast, the correlations with the UBS are only low (<0.25). At best, the UBS should only be used for screening purposes [1–4].

Literature

- [1] Nelting & Finlayson 2004 (GÜF)
- [2] Khalfa et al. 2002 (HQ)
- [3] Goebel & Hiller Tinnitus Questionnaire (TF) ENT 1994; 42: 166–172
- [4] Berthold A. Hyperacusis; Critical review (GÜF) & (HQ) Doctorate Faculty of Medicine, TUM. 2010

Tinnitus prevalence as a function of resilience in a German population cohort

Authors Hackenberg Berit¹, Döge Julia¹, O'Brien Karoline¹, Matthias Christoph¹, Bahr-Hamm Katharina¹, Beutel Manfred E.², Lackner Karl J², Münzel Thomas², Schuster Alexander K², Wild Philipp², Chalabi Julian²

Institutes 1 Universitätsmedizin Mainz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Universitätsmedizin, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1784973

Introduction Tinnitus is a common symptom in otolaryngologic practice. The pathophysiology behind its development is assumed to be multifactorial and has not yet been fully understood. Resilience is seen as the ability to survive difficult life situations without permanent impairment. Depending on the perspective, it is understood as a dynamic process or a personal characteristic. As such, resilience can promote adaptation to chronic health conditions. The aim of this study was to investigate the influence of resilience on the prevalence of tinnitus in the German population.

Material and methods The Gutenberg Health Study is a prospective population study and as such representative for the Mainz-Bingen region. Since 2017, study participants have been asked about the occurrence of tinnitus. Participants were also asked about their resilience using the Brief Resilient Coping Scale (BRCS). The BRCS sum score is used to categorize participants into low, medium and high resilient copers.

Results In total, data from 7,062 participants was analyzed (men: 47.6 %, women: 52.4 %). The average age was 49 years. The overall cohort had a tinnitus prevalence of 24.6 %. Low resilient copers reported a tinnitus prevalence of 27.3 %, while 26.5 % of medium resilient copers and only 23.1 % of high resilient copers stated that they suffered from tinnitus ($p = 0.0052$).

Conclusion/Discussion A high resilience score correlates inversely with tinnitus prevalence. However, prospective longitudinal studies are needed to better understand the causal relationship between tinnitus and resilience.

Link of common blood parameters with Tinnitus

Authors Nyamaa Amarjargal¹, Psatha Stamatina¹, Bulla Jan¹, Klasing Sven¹, Brueggemann Petra¹, Mazurek Birgit¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784974

Background Tinnitus severity is generally assessed by psychometric and audiological instruments. However, there is no objective measure to evaluate subjective Tinnitus-Bothersome. The objective was to determine possible blood parameters for diagnostics and therapy of chronic tinnitus.

Methods We measured tinnitus distress by the Tinnitus Questionnaire (TQ) and collected audiological measures: hearing threshold (HT), tinnitus loudness (TL), and sensation level (SL). Blood samples were taken from 200 outpatients of the Tinnitus Centre of the Charité and 46 routine blood count parameters were examined. Possible interactions were determined by linear models.

Results Tinnitus distress and audiological measurements were largely uncorrelated. 1) The strongest predictor for TL is age, the corresponding univariate model achieves an R² of 10.9 %. Adding vitamin D3 to this model raises the R² to 16.6 %. 2) The best model for the variable SL includes sex and uric acid, resulting in an R² of 5.44 %. In principle, only uric acid contributes to the R², because a univariate model containing exclusively the sex variable attains less than 1 % R². 3) In a regression model with covariates, none of the blood markers possesses clinically relevant predictive power on tinnitus distress (TQ). The

strongest link was detected for erythrocytes, where an R² of just 5 % was reached when including sex as covariate.

Conclusion Tinnitus is a multidimensional phenomenon. Marginal influences of blood markers suggest possible roles of inflammation and oxidative stress produced by psychological or somatic burden. Clinically, Vitamin D substitution (in older tinnitus patients) might have a hearing-protective effect.

Mechanisms producing Tinnitus. An experimental model

Authors Pavlidis Pavlos^{1,2}, Papadopoulou Kyriaki³, Tseriotis Vasilis Spyridon², Karachrysa Sofia³, Sardeli Chrysanthi², Gouveris Haralampos¹, Papamitsou Theodora³, Sioga Antonia³, Kouvelas Dimitrios²

Institutes 1 Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; 2 Universitätsmedizin, Labor für Klinische Pharmakologie, Thessaloniki; 3 Universitätsmedizin, Labor für Histologie und Embryologie, Thessaloniki

DOI 10.1055/s-0044-1784975

Purpose Tinnitus can also be induced by medications, such as salicylate. Purpose of the study was to determine whether different concentrations of salicylate can cause tinnitus of different intensity.

Methods For the purposes of this study 60 male Wistar rats were used. The animals were divided into 5 groups (12 rats in each group). The animals that did not receive any substance were allocated to the control group (Group A). The second group (Group B) of rats received salicylate (Sigma Aldrich) intraperitoneally for 7 days (300mg/Kg/day). The 3rd group (Group C) received salicylate intraperitoneally for 7 days, but at twice the concentration of the animals in the second group (600mg/kg/d). The 4th group (Group D) simultaneously received salicylate (300mg/Kg/day) and pure Memantine (Sigma Aldrich, 10 mg/kg/d) intraperitoneally for 7 days. The 5th group (Group E) did not receive any substance but was exposed for 168 consecutive hours (7 days) to sound to induce tinnitus.

Results Differences in DPOAE-amplitudes, and therefore in cochlear activity, were observed between the first four experimental groups. The DPOAEs of animals treated either with salicylate as monotherapy or salicylate combined with memantine were indistinguishable from the noise floor, did not differ significantly compared to the animals of the control group or those exposed to constant noise. The cochlear structures of Group E remained anatomically and functionally unaffected from the exposure to constant noise.

Conclusions The administration of memantine does not contribute significantly to the reduction of tinnitus. When tinnitus is the result of continuous exposure to intense sound, the appearance of tinnitus is not caused by loss of auditory perception, at least in the first stages.

Influence of auditory training on the speech comprehension in chronic Tinnitus patients after hearing aid fitting

Authors Psatha Stamatina¹, Nyamaa Amarjargal¹, Boecking Benjamin¹, Seydel Claudia¹, Brueggemann Petra¹, Mazurek Birgit¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784976

Background Tinnitus patients often report reduced speech comprehension. Previous studies have shown that speech understanding can be improved by hearing aid fitting. The aim of this study is to investigate the contribution of auditory training during hearing aid fitting to speech comprehension.

Methods In a study with a cross-over design, 177 tinnitus patients were randomly assigned to two groups. All patients were fitted with hearing aids (HA) on both sides and completed auditory training (HT). Speech comprehension (SC) was measured at four time points under three noise conditions (0, 55 and 65 dB): after screening (t0; without HA), HA fitting (t1), additional auditory training (t2) and at the 70-day follow-up (t3). To investigate the benefit of comprehension, we used a linear model with repeated measures.

Results Speech comprehension benefit at 0 dB noise interference (SC 0) and at 55 dB noise interference (SC 55) increased significantly after hearing aid fitting, while no significant change was demonstrated by auditory training. Speech comprehension at 65 dB noise interference (SC 65) improved significantly with hearing aids and also showed a significant improvement after auditory training ($p = 0.018$, $Mdiff\ 3.733\ C.I.\ 95\% [6.83, 0.64]$).

Discussion The improvement in comprehension in noisy environments could be positively influenced after the use of auditory training during hearing aid fitting. Clinical benefits of auditory training components in hearing aid fitting should be considered in future studies.

Increase in the density of the primary auditory Cortical Extracellular Matrix after noise Trauma is only detectable in animals with Tinnitus

Authors Tziridis Konstantin¹, Schulze Holger¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1784977

Here we investigate tinnitus-related adaptations in the auditory cortex (AC) 13 days after its induction by quantifying the density of the extracellular matrix (ECM) in the primary fields of the AC of Mongolian gerbils. ECM density has been shown to be important for neuroplastic processes in the cortex and can be considered a marker for the stability of synapses in a given area. We used mild monaural acoustic noise trauma (2 kHz, 115 dB SPL, 75 min) in 9 animals, or monaural control noise exposure (2 kHz, 65 dB SPL, 75 min in 3 animals). A possible tinnitus perception was investigated with the GPIAS paradigm (Gap Prepulse Inhibition of Acoustic Startle); 4 trauma animals showed tinnitus-related changes in the GPIAS paradigm (T group), the remaining 5 animals (NT group) as well as the 3 control animals did not show this. ECM density was quantified using immunofluorescence luminance of Wisteria floribunda lectin-fluorescein-5-isothiocyanate (WFA-FITC) on multiple histological sections of the primary AC relative to reference areas. We found that the WFA-FITC luminance of ACs from NT animals was not significantly different from that of control animals. On the other hand, we found a significant increase in ECM density in the ACs of T animals ($p = 0.001$) compared to those of NT or control animals. This effect was found exclusively on the AC side contralateral to the T

Progression of tinnitus in the context of treatment of sudden hearing loss with glucocorticoids – Results from the HODOKORT study

Authors Vielsmeier Veronika¹, Marcrum Steven¹, Langguth Berthold², Meisner Christoph³, Rahne Torsten⁴, Mazurek Birgit⁵, Plontke Stefan⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Regensburg; 3 Robert-Bosch-Krankenhaus, Robert Bosch Gesellschaft für Medizinische Forschung, Stuttgart; 4 Universitätsmedizin Halle, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 5 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1784978

Introduction Tinnitus is a common symptom of sudden sensorineural hearing loss. Within the randomized study HODOKORT for investigation of the efficacy of systemic, high-dose glucocorticoid therapy we evaluated the incidence and development of tinnitus.

Materials & Methods In 40 study centres, the patients were randomly separated in three groups: intervention group 1 ($n = 101$) with high-dose intravenous prednisolone, intervention group 2 with high-dose oral dexamethasone ($n = 105$) and control group with oral prednisolone ($n = 102$). We evaluated the change of loudness and annoyance of tinnitus via visual analog scale at visit day 30 and visit day 180.

Results In 80,2 % of all patients, tinnitus appeared as part of a sudden sensorineural hearing loss. 78 patients (77,2 %) in the intervention group 1 (intravenous prednisolone) indicated a new or reinforced tinnitus. 89 patients (84,8 %) in the intervention group 2 (oral dexamethasone) confirmed the symptom of tinnitus. Among the control group patients, 80 patients (78,4 %) stated the presence of tinnitus. Overall groups, the symptoms improved over time. The regression of tinnitus was less in the group of intravenous (high dose-) prednisolone.

Discussion Tinnitus as a common symptom of sudden sensorineural hearing loss leads to annoyance of patients. In our patient group tinnitus appeared in approximately 80 %. In the course of time, the distress of tinnitus was in regression, but our observation of a lower improvement in the group with high-dose glucocorticoid therapy must be considered as an argument against high-dose glucocorticoid therapy of sudden hearing loss.

Funding information BMBF

App-based cognitive behavioral therapy for treatment of chronic Tinnitus

Author Walter Uso¹

Institute 1 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Duisburg

DOI 10.1055/s-0044-1784979

Introduction Chronic tinnitus is a burden for many affected patients. Cognitive behavioral therapy (CBT) for treatment is supported by clinical evidence and recommended by numerous guidelines. Implementation of therapy by means of a digital health application may represent a suitable way to reach large numbers of patients. In this randomized clinical trial efficacy of an app-based CBT for treatment of chronic tinnitus was investigated.

Material & Methods The intervention group received CBT directly after randomization whereas a wait-list control group only started treatment after an initial 3 months waiting period. The Tinnitus Questionnaire (TQ) was assessed after 3 and 9 months of therapy. Further parameters encompassed outcomes of therapy on stress, depression and self-efficacy.

Results The TQ score declined significantly in the intervention group after 3 months of treatment but remained unchanged in the control group. However, once the treatment had begun improvement of tinnitus was comparable in both groups leading to a pronounced reduction of the TQ score points at the end of the 9 months treatment period. In addition to TQ score, all other parameters improved significantly as well.

Discussion This trial confirmed the high efficacy of the app-based CBT on tinnitus severity and its co-morbidities. Within 3 months tinnitus improvement exceeded the minimal clinical important difference and prolonged treatment had additional beneficial effects leading to further amelioration of tinnitus and its related co-morbidities. Thereby the app may provide a valuable alternative to a therapist led CBT.

Sub-classification of tinnitus with and without hyperacusis by combining audiometry, gamma oscillations, and hemodynamics

Authors Wolpert Stephan¹, Wertz Jakob¹, Rüttiger Lukas¹, Bender Benjamin², Klose Uwe², Stark Robert³, Braun Christoph⁴, Dalhoff Ernst¹, Bader Katharina¹, Munk Matthias³, Knipper Marlies¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Tübingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Tübingen; 2 Universitätsklinikum Tübingen, Neuroradiologie, Tübingen; 3 Universitätsklinikum, Psychiatrie, Tübingen; 4 Universitätsklinikum Tübingen, MEG-Zentrum, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1784980

The neuronal basis of tinnitus is still not fully understood, which delays the development of causal therapies. The aim of the present study was to identify objective characteristics of tinnitus without (T) or with concomitant hyperacusis (TH). For this purpose, we performed electroencephalography (EEG) and functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) while subjects had to perform

an auditory discrimination task within their tinnitus frequency and a reference frequency as well as functional MRI examination (resting-state fMRI-based functional connectivity (rs-fMRI-bfc)). The T group showed prolonged brainstem audiometry (ABR) latency and decreased ABR-V amplitudes, which was associated with lower rs-fMRI-bfc between ascending auditory nuclei and primary auditory cortex, as observed in previous studies. In the T subjects, these features were associated with increased spontaneous and reduced evoked gamma oscillations and with reduced deoxy-Hb concentrations in response to lower frequency stimuli in temporal cortex (Brodmann area (BA) 41, 42, 22), suggesting less synchronous auditory responses during active auditory discrimination of reference frequencies. In contrast, in the TH group, gamma oscillations and hemodynamic responses in the temporoparietal regions were reversed during active discrimination of tinnitus frequencies. In conclusion, we were able to show that tinnitus without and with hyperacusis can be distinguished by the EEG and fNIRS paradigms used, which may allow a more precise subclassification of tinnitus and future improved treatment approaches.

Otology/Neurotology/Audiology: Lateral skull base

Listen to the sample – Successful management of missing pathogens in skull base Osteomyelitis

Authors Althaus Laurenz¹, Joost Insa², Schaumann Katharina¹, Prinzen Tom¹, Werminghaus Maika¹, Thyson Susann¹, Schipper Jörg¹, Klenzner Thomas¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1784981

Introduction Due to rapid progression and high mortality rates - especially in immunodeficient patients - osteomyelitis (OM) of the skull base is a severe disease. The different origins show similar radiological findings, therefore interdisciplinary approaches including surgical debridement, pathological sampling, structured microbiological diagnostics and counselling by antibiotic stewardship teams are the key to successful therapy.

Case We report on a 64-year-old patient that presented with a bilateral OM of the temporal bone. The medical history included several comorbidities including a hypogammaglobulinemia after B-CLL. Because of bilateral chronic otitis several ear surgeries had been performed. At least successively bilateral subtotal petrosectomies had been carried out. As radiological images showed no progress, a Cochlear Implant was implanted on the right ear due to a profound hearing loss. Presenting now with a delayed unilateral vestibulopathy and changes in the electrodes impedances, new radiological scans once again showed progress. In spite of several antibiotic treatments and surgical revisions a palsy of cranial nerves VIII – XI with hearing loss with the CI occurred. With the initial microbiological sampling being negative, we initiated species specific PCRs covering atypical organisms. A *Mycoplasma pneumoniae* infection was detected. After starting antibiotic therapy with Azithromycin and Doxycyclin all nerves palsies were regredient and the follow-up MRI scans showed a decline in findings.

Conclusion To our knowledge, this is the first description of an extrapulmonary infection with *M. pneumoniae* causing an OM of the skull base, highlighting the necessity to maximize pathogen diagnostics in the case of extensive and surgically uncontrollable OM.

Acute, complicating mastoiditis – Just a frequent phenomenon in winter 22/23?

Authors Bohmann Simon¹, Oberste Maximilian¹, Rudack Claudia¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1784982

Introduction Acute mastoiditis as a complication of otitis media (AOM) is a rare disease with an incidence of 1-4/100,000 inhabitants in Germany. Complications such as labyrinthitis, meningitis or intracranial abscesses with fatal outcome are feared. In the winter of 22/23 there was an increase in complicated upper respiratory tract infections, so that an impact on the incidence of mastoiditis was also to be expected.

Methods A retrospective examination was carried out of all patients with acute mastoiditis who presented to our ENT clinic at UK Münster from November 2022 to April 2023. A particular focus was placed on the patient's age, the spectrum of pathogens and the frequency of complications.

Results During this period, 43 patients were treated surgically for acute mastoiditis in our center. This corresponds to an increase in our local incidence to 11 cases per 100,000 inhabitants (before COVID-19 pandemic: 4/100,000 inhabitants). 15 patients already had meningitis, 2 patients had sinus vein thrombosis and 1 patient died. In addition to the more frequent complicated courses, what is particularly striking is the short time frame of 3 days (range 1-8) with otalgia until the need for surgical treatment. Only 11 patients had previously received an antibiotic on an outpatient basis. The intraoperative pathogen spectrum consisted of 1/3 *Strep. pyogenes* and *Staph. pneumoniae*.

Discussion Our monocentric study shows a significantly increased incidence in winter 22/23 of acute mastoiditis with early complications. Multicenter epidemiological case series within Germany are necessary to establish a greater context for the causes of this phenomenon.

Facial schwannoma in a 17-year-old female patient: Resection with auditory rehabilitation and reinnervation of the facial nerve in an extension from the geniculate Ganglion to the stylomastoid Foramen

Authors Deffner Felix¹, Aschendorff Antje¹, Eisenhardt Steffen U.², Ketterer Manuel Christoph¹, Hassepaß Frederike¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Plastische und Handchirurgie, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1784983

Introduction Facial schwannomas (FS) are rare tumors that can be associated with facial nerve palsy, often causing a reduction in quality of life for patients. The case of a 17-year-old female patient with extensive FS and the therapeutic concept is presented.

Methods The patient presented with facial nerve paresis (House-Brackmann grade V) that had been present for 4 months. The initial diagnosis of Bell's palsy was misdiagnosed. The subsequent c-MRI revealed a suspected FS extending from the geniculate ganglion to the stylomastoid foramen. The audiogram showed an air-bone gap of 10 dB.

Results The tumor was resected transmastoidally with partial petrosectomy and resection of the head of the malleus and the incus to optimize the trajectory. The one-stage hearing reconstruction by means of type III tympanoplasty with an incus interposition achieved a normacusis in the pure tone audiogram 4 weeks postoperatively. The reinnervation of the mimic musculature was performed 6 weeks postoperatively by facial reinnervation with masseteric nerve transfer and cross face nerve graft.

Discussion Due to the extent of the tumor, primary reconstruction of the facial nerve was not possible, so that mimic reinnervation by plastic surgery was attempted in two stages. A close time connection between the initial paresis

and the reinnervation is essential for an optimal mimic outcome. The complete mimic result is expected 12–18 months after facial nerve reinnervation. FS should always be a differential diagnosis in facial nerve palsy, even in young patients. Careful preoperative management and counseling are essential for successful resection, reconstruction, and rehabilitation.

Multimodal concept in the treatment of otitis externa maligna with hearing rehabilitation

Authors Fleckner Jonas¹, Leichtle Anke¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹
Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck
DOI 10.1055/s-0044-1784984

Introduction Malignant otitis externa is a progressive and life-threatening infection of the temporal bone. It primarily affects immunocompromised patients and patients suffering from diabetes mellitus. Successful therapy consists a combination of surgical treatment, targeted antibiotics and therapy of the immunosuppressive secondary diagnoses.

Material and methods A total of 29 patients with otitis externa maligna were examined from 2009–2022 with regard to their treatment concept and hearing rehabilitation. The patients underwent petrosectomy and received pathogen-specific antibiotics. Postoperatively the patients received a hearing aid, implantable hearing aid or cochlear implant.

Results Our case series showed a distribution of 72 % male patients and 28 % female patients. The bacterium *Pseudomonas aeruginosa* could be isolated in 80 % of the participants. In our series 63 % of the patients had type 2 diabetes mellitus. 20 % of the patients had motor failure of the facial nerve. Regarding hearing rehabilitation 4 patients (13.8 %) could be fitted with a cochlear implant. Other options in this series were active bone conduction implants such as BONEBRIDGE (3.4 %) and BAHAs (3.4 %).

Conclusions This multimodal concept shows promise in patients with malignant otitis externa. In particular hearing rehabilitation should not be neglected after successful treatment of the infection. In addition hyperbaric oxygen therapy can be used as a further escalation of treatment, although this was not necessary in our case series. Lifelong clinical and radiological follow-up is also recommended.

Case Report: Postsurgical pyoderma gangraenosum following mastoidectomy

Authors Gehrking Mika Ruben¹, Luzha Jeton¹, Bauerschmitz Leonard¹, Hornung Joachim¹
Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen
DOI 10.1055/s-0044-1784985

Introduction Pyoderma Gangraenosum (PG) is a rare dermatosis of unknown etiology, which is associated with systemic disease in 50 – 70 %. If it develops following surgery, it is called postsurgical pyoderma gangraenosum (PSPG). Manifestation in the head and neck is uncommon. There is no causal treatment, but janus-kinase (JAK) inhibitors show promising results. We present a case of PSPG following mastoidectomy in a patient with chronic otitis media.

Case Report An 18-year-old patient with Crohn's disease presents with right sided otorrhea, hearing loss and cephalgia. He develops a venous sinus thrombosis and mastoidectomy must be performed. An ulceration develops which persists for months until PSPG is diagnosed, which rapidly responds to treatment with Upadacitinib.

Discussion Dysfunction of neutrophilic granulocytes, an increased expression of interleukins and TNF-alpha are discussed as a cause of PSPG. The Head and neck area accounts for 3–5 %. It is a diagnosis of exclusion. Relevant differential diagnoses after mastoidectomy include HIV, hepatitis, tuberculosis, syphilis and extraintestinal manifestation of Crohn's diseases. The PARACELSUS is a diagnostic tool with a sensitivity of 89 %. First line therapy are glucocorticoids,

but only 47 % of ulcerations heal after 6 months of treatment. Upadacitinib is JAK-1 inhibitor, which has been described to be beneficial in treatment-resistant forms of pyoderma.

Conclusion PSPG is first described after mastoidectomy. PSPG could be added to the off-label indications of Upadacitinib.

Necrotizing otitis externa – Benefit of a multimodal treatment concept

Authors Hupfer Maximilian¹, Faderl Jana¹, Knebel Igor¹, Ulbrich Vanessa¹, Sommer Laura¹, Schapher Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹
Institute 1 Klinikum Nürnberg Nord, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg
DOI 10.1055/s-0044-1784986

Introduction Necrotizing otitis externa is a serious complication of inflammation of the external auditory canal and ultimately leads to osteomyelitis of the skull base due to the spread of infection via the Santorini fissures [Nadol 1980]. It is associated with diabetes mellitus and *Pseudomonas aeruginosa* [O'Sullivan et al. 1978]. If the facial nerve is involved, the mortality rate is up to 15 % [Glikson et al. 2016]. The following case series is intended to demonstrate the need for multimodal therapy.

Material and methods Presentation of a retrospective case series n = 18 at the Nuremberg ENT Clinic (Paracelsus Medical University). Data was collected from 2019 to 2023. The current disease status was defined in a telephone conference in November 2023. The criteria for follow-up were the first post-inpatient follow-up imaging and the development of facial nerve palsy.

Results 18 patients (age of 84 ± 6 years) with the diagnostic criteria otalgia/otorrhea with the presence of bony erosions of the temporal bone were included. 94 % (17/18) of the patients had diabetes type II, 89 % (16/18) had *Pseudomonas aeruginosa* and 44 % (8/18) also had fungi in the microbiological swab. The mean duration of hospitalization was 52.6 ± 26 days. During this time, consistent multimodal therapy was carried out. The mean duration of systemic antibiotic therapy was 83.2 ± 30 days. In patients with facial nerve palsy n = 5, an improvement in the House-Brackmann Index of 0.75 ± 0.8 points was achieved.

Discussion The results show the necessity of a consistent and usually lengthy multimodal therapy concept. This is the only way to positively influence the course of the disease, particularly with regard to associated facial nerve palsy and disease-specific mortality.

Update on the management of inner ear schwannomas including subtotal cochleoectomy and hearing rehabilitation using cochlear implants

Authors Plontke Stefan¹, Wagner Luise¹, Kopsch Anna¹, Götze Gerrit¹, Vordermark Dirk², Dietzel Christian², Strauss Christian³, Fröhlich Laura^{1, 4}, Caye-Thomasen Per⁵, Scheffler Jonas¹, Kösling Sabrina⁶, Rahne Torsten¹
Institutes 1 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 2 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Klinik für Strahlentherapie, Halle a. d. S.; 3 Universitätsmedizin Halle, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle a. d. S.; 4 Universitätsklinikum Bonn, Bonn; 5 Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Copenhagen; 6 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Klinik für Radiologie, Halle a. d. S.
DOI 10.1055/s-0044-1784987

Introduction Inner ear schwannomas (IES) are a rare differential diagnosis of sudden hearing loss and vertigo. We here report on the current management of IES including audiological and neurotological outcomes after surgical tumor removal by partial or subtotal cochleoectomy and hearing rehabilitation by cochlear implantation (CI).

Method In a monocentric case series of 106 patients, the tumors were found 58 times intracochlear, 15 times intravestibular, 8 times intravestibulocochlear, 23 times with growth through the fundus of the internal auditory canal and here in the majority with involvement of the modiolus and 2 times multifocal. Surgical tumor removal was performed in 80 cases, 76 patients received a CI.

Results In the case of an exclusively intracochlear tumor localization, surgical tumor removal by partial or subtotal cochleoectomy [1] is also feasible with preservation of the function of all five vestibular receptors [2]. In almost all cases with CI implantation, hearing rehabilitation was successful during the observation period (mean monosyllable word recognition score > 70 % at 65 dB SPL after 12 months) and is therefore above the mean result for all CI patients, independent of the cause of deafness.

Discussion Based on our experience with this patient population, early surgical removal, especially of intracochlear IES, seems to be reasonable before they completely fill the cochlea, cause further loss of function and/or grow into the internal auditory canal. The management of inner ear schwannomas involving the modiolus is particularly complex. In case of nonserviceable hearing, CI after surgical IES removal is recommended over observation.

References

- [1] Plontke et al. 2020. doi:10.1097/MAO.0000000000002614
- [2] Plontke et al. 2021. doi:10.1038/s43856-021-00036-w

Thermal risk management for minimal invasive skull base surgery: Development of a drill system with integrated temperature-control

Authors Prinzen Tom¹, Knott Anna-Lena², Kristin Julia¹, Klenzner Thomas¹, Schmitt Robert H.², Schipper Jörg¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Lehrstuhl für Produktionsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Aachen
DOI 10.1055/s-0044-1784988

Introduction Deep drilling at the lateral skull base with a linear drill holds great potential to reduce invasiveness but poses challenges due to the proximity of the drill channel to critical structures, such as the facial nerve, which can be mechanically or thermally damaged. The development of a drill system capable of real-time temperature monitoring and prediction is crucial to minimize the risk of thermal damage and enhance the safety of procedures, like implantation, taking samples or drug delivery.

Materials A novel drill system has been developed with an integrated temperature sensor at the drill tip and a microphone on the drill shaft, enabling the collection of process-parallel temperature and sound data. This data is used to train machine learning algorithms for predicting the future temperature development during drilling. Drillings were performed on bone equivalent material stacks mimicking the structure of the lateral skull base.

Results During calibration, the drill with the integrated temperature sensor exhibits promising behavior, with an uncertainty of 0.02K compared to a calibrated thermometer. Using this drill, drillings (n = 193) with different parameters on eight bone equivalent material stacks are performed. Six machine learning algorithms are trained, with the linear gradient boosting machine (LGBM) showing the most promising prediction accuracy (around 1K mean absolute error).

Discussion The presented drill system and predictive model mark significant progress in ensuring safety during minimal invasive procedures at the lateral skull base.

Funding information funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) ß 277205406

Skull base osteomyelitis: an interdisciplinary treatment concept

Authors Simon Miriam¹, Dreyer Sven², Joost Insa³, Rubbert Christian⁴, Schipper Jörg¹, Kristin Julia¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Orthopädie und Unfallchirurgie, Düsseldorf; 3 Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Düsseldorf; 4 Universitätsklinikum Düsseldorf, Neuroradiologie, Düsseldorf
DOI 10.1055/s-0044-1784989

Introduction Skull base osteomyelitis (SBO) is a rare but potentially life-threatening disease. It usually occurs as a complication of severe otitis externa or infection in the nasopharynx, often in immunocompromised patients. The therapeutic strategy is complex, patient-specific and requires interdisciplinary cooperation.

Material + Methods A retrospective evaluation of all patients with SBO at the ENT Clinic of the University Hospital Düsseldorf from 2013-2023 was performed. It was investigated which factors, in addition to treatment regimes (surgical rehabilitation, antibiotic therapy or hyperbaric oxygen therapy (HBO)), have an influence on the clinical, laboratory chemical and image morphological outcome of the patients.

Results A total of n = 23 patients who received interdisciplinary treatment for SBO were considered. Of these, 65.3 % were male and 34.8 % female. The tissue samples taken from the patients showed an inflammatory process with colonization of the germ *Pseudomonas aeruginosa* in 69.6 % of cases. 60.9 % of the patients showed cranial nerve deficits, with paresis of the VII cranial nerve being the most common. A total of 69.6 % of patients received HBO therapy, which appears to have a positive effect on healing in this cohort.

Summary Known patient-specific factors were confirmed as risk factors and HBO was emphasized as an important component of the multimodal therapy concept. The expansion of interdisciplinary cooperation also appears to be essential in the future. In addition, this study emphasizes the relevance of individual therapy with the possible necessity of a re-biopsy for pathogen-specific antibiotic therapy.

First clinical experiences with a new device for the removal of cochlear schwannoma

Authors Todt Ingo¹, Pfeiffer Christoph¹, Riemann Conrad¹, Kim Rayoung¹, Kilgus Alexander¹, Scholtz Lars-Uwe¹

Institute 1 Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bielefeld
DOI 10.1055/s-0044-1784990

Background In most of the cases intra-labyrinthine schwannoma (ILS) occur in patients with unilateral hearing deterioration or neurofibromatosis typ II (NF II). The pattern of localization of these tumors is various but affects mostly the cochlea. Extirpation of the ILS, if hidden by the cochlea modiolus, is difficult. Therefore, a tissue removal device (TRD) was designed and tested in temporal bones. Principle of handling of the new device is a pushing and pipe cleaner handling inside the cochlea. The aim of this present study was to describe the first in vivo experience with the newly developed TRD for the removal of cochlear schwannoma.

Methods In all patients the TRD was used for the tumor removal of ILS in combination with a cochlea implantation. The access was performed about a posterior tympanotomy, enlarged round window approach and an additional second turn access. The device was inserted and extracted gradually from the second turn access until the rings were visible in the second turn access. By a pushing and pipe cleaner handling the tumors were removed. An MRI control was performed on the day postoperatively with a T1 GAD sequence.

Results Tumor removal with the TRD was performed in a 15 min procedure. MRI control confirmed a complete removal on the postoperative day in all cases.

Conclusion In vivo handling of the device confirmed a straight forward handling for tumor removal. MRI scanning showed a complete removal of the tumor by the TRD.

Effect of vestibular Schwannoma on contralateral hearing ability

Authors Woltersdorf Lukas¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1784991

Introduction The intracranial tumor vestibular-schwannoma (VS) is a benign tumor commonly arising from the schwannoma cells from the VIIIth cranial nerve. In 94 % of the cases, it tends to be associated with sensory-neural hearing loss (SNHL), mostly on the ipsilateral site. Recent multiple studies have suggested that the outcome of the SNHL is rather associated with tumor derived secretions than with the tumor-size. Interestingly, few studies have also observed an impact of single, one-sided VS on the hearing ability of the contralateral side, which might indicate that the tumor-derived secretions operate not solely on the ipsilateral ear. We aimed to compare the contralateral hearing ability in pre-surgical as well as post-surgical VS^s cases and determine whether it shows an improvement after treatment.

Method Data of VS cases of the year 2017 to 2022 in the university clinic of ENT in Bielefeld, Germany, were collected. Furthermore, the pre-surgical and the first follow-up of post-surgical hearing measures in form of pure-tone hearing test were analyzed and compared.

Results 60 VS cases from the year 2017 to 2022 were evaluated. In multiple cases, the contralateral hearing was affected pre-surgically. Of these cases, up to now less than a fourth showed an improvement after the first follow-up of surgical treatment. Nevertheless, the main part showed no improvement, and only few displayed a deterioration.

Conclusion Our results suggests that a single, one-sided Vestibular schwannoma has an impact on the hearing ability of the contralateral side. Further studies are needed to understand the exact mechanism of the results.

Otology/Neurotology/Audiology: Middle ear

Partial ossicular reconstruction with a novel ball joint prosthesis – the mCLIP ARC partial prosthesis

Authors Bevis Nicholas¹, Hüser Marc¹, Effertz Thomas¹, Beutner Dirk¹

Institute 1 Universitätsmedizin Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1784992

Introduction Middle ear surgery involves reconstruction of the ossicular chain, predominately using rigid implants. New middle ear prostheses strive to mimic the physiologic micromovements of the ossicular chain and prevent protrusion.

Material and Methods 35 patients were included in a monocentric, prospective observational study. Patients received tympanoplasty with ossicular reconstruction using the mCLIP ARC partial prosthesis. This titanium prosthesis is equipped with a clip mechanism for coupling at the stapes and a ball joint connecting headplate and shaft. At short-term (ST) and mid-term (MT) follow-up, pure-tone audiometry was performed and the pure tone average of 0.5, 1, 2, and 3 kHz (PTA4) was calculated.

Results The new prosthesis shows favorable clinical results. Pure-tone audiometry showed satisfactory results in ST and MT follow-up, with the PTA4 air-bone gap (ABG) decreasing from 24.5 (± 11) dB to 17.4 (± 7.9) dB at the ST follow-up at 27 days to 15.6 (± 10.3) dB at MT follow-up at 196 days (n = 32). A

PTA4-ABG value of less than 20 dB was achieved by 63 % of patients at ST follow-up and by 77 % at MT follow-up.

Conclusion The mCLIP ARC partial prosthesis, a new middle ear prosthesis with a balanced ball joint, shows promising audiological results and is a safe and effective choice for patients with chronic ear disease.

Case report: Acute mastoiditis with cerebral sinus venous thrombosis and internal jugular vein thrombosis

Authors Dammann Amelie¹, Hoppe Florian¹

Institute 1 Klinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1784993

Introduction Acute mastoiditis harbours rare but serious complications such as cerebral sinus venous thrombosis (CSVT) and internal jugular vein (IJV) thrombosis, especially in children.

Case An eleven-year-old male patient presented as an emergency with signs of acute mastoiditis and recurrent cephalgia, vertigo, diplopia, fever and a 6-month history of bloody-purulent left-sided otitis media with hearing impairment. CT confirmed the diagnosis and revealed thrombosis of the left superior sagittal, transverse and sigmoid sinus as well as the proximal IJV. Immediate mastoidectomy, sigmoid sinus debridement, adenoidectomy and left-sided tympanostomy were performed. Anticoagulation with low-molecular-weight heparin and intravenous antibiotics with ceftriaxone and metronidazole were initiated. Postoperatively, persistent complaints including purulent secretion from the retroauricular drainage prompted a mastoid revision operation a few days later with removal of granulation. This ultimately led to recovery. Genetic and general coagulation testing yielded no pathological findings. MRI follow-ups showed a sustained CSVT and IJV thrombosis. Histological examination confirmed severe purulent mastoiditis. Following sterile control swabs, the patient was discharged after four weeks and switched to rivaroxaban (offlabel) and oral clindamycin therapy. An MRI follow-up after three months is pending.

Discussion In cases of acute mastoiditis with neurological symptoms, imaging is warranted to exclude intracranial complications such as CSVT and IJV thrombosis. In the absence of improvement after mastoidectomy, revision surgery may be indicated after a few days. However, there is lack of evidence-based studies/guidelines on the diagnosis and treatment of such cases.

Recurrent intracranial complication in residual Cholesteatoma

Authors Dimitrov Mihael¹, Pazardzhikliev Dimitar^{1,2}, Milkov Denis¹, Minkov Taniel¹

Institutes 1 University Hospital Kaspela, Ear, Nose and Throat Clinic, Plovdiv; 2 Medical University of Plovdiv, Department of Otolaryngology, Plovdiv

DOI 10.1055/s-0044-1784994

Introduction A cholesteatoma is an abnormal non-cancerous growth of epidermal cells in the middle ear and mastoid. Mistreated infected cholesteatomas can cause rapid bone destruction and negligence of this pathology can lead to life-threatening intracranial complications.

Case report We describe a case of residual cholesteatoma in a 20 year-old male, complicated with cerebellar abscess. The patient presented to our clinic with ipsilateral otalgia, hypacusis and retroauricular swelling, while the laboratory tests showed unremarkably increased C-reactive protein (7,2 mg/L), without white blood cells count deviations. He was treated one year ago with antibiotics due to suppurative otitis media, which complicated with cerebellar abscess 5 months later. The condition required cortical mastoidectomy and aspiration of the abscess. A CECT was performed which showed evidence of recurrence of the middle ear disease with periauricular, subcutaneous, hypodense shadow with clear borderline and liquid consistency. Treatment con-

sisted of radical mastoidectomy and incision and drainage of perisinusoidal abscess, which was found intraoperatively. The patient condition improved and was discharged from the hospital less than a week later.

Conclusion The present case report supports the theory that after the initial treatment ontime follow-ups are crucial for thorough recovery and preventing recurrence of cholesteatoma and the complications associated with it.

Keywords cholesteatoma, intracranial complication, mastoidectomy.

Bilateral outer and middle ear anomalies in an 11-year-old boy with Phocomelia: a case report from Cameroon

Authors François Laura¹, Schraven Sebastian Philipp¹, Dountsop Paulette²

Institutes 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen; 2 Praxis Dr. P. Dountsop, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1784995

Introduction: Phocomelia is the term used to describe a limb malformation with a fin-like position of the hands or feet at the shoulder or hip joint due to severely shortened or missing tubular bones in the limbs. In addition to being inherited, as in Roberts syndrome, phocomelia can occur as a side effect of drugs such as thalidomide (Contergan).

Material and methods: During a medical mission in the ENT centre "Centre médical Charlemagne" in Yaoundé, Cameroon, in the summer of 2023, an 11-year-old boy with unclear bilateral hearing loss and phocomelia presented with the question of hearing improvement. Despite multiple ear surgeries on both sides, there was a severe bilateral conductive hearing loss. The patient wore conventional hearing aids since childhood and was attending a regular school.

Results: In addition to the phocomelia in arms and legs, a bilateral auditory canal stenosis was found. The auricles had developed normally on both sides. A CT-scan of the temporal bone showed a well-pneumatized mastoid bilaterally and dysplasia of the ossicles, aspects that however weren't found in the radiologists report. Audiometry showed a moderate conductive hearing loss on the right and a severe conductive hearing loss on the left. We decided to treat with bone conduction hearing aids bilaterally and dissuaded further surgery.

Discussion: This case highlights the importance of good ENT care in developing countries: in addition to good imaging, interpretation of imaging is essential to give patients the best possible treatment advice and to discuss alternatives to avoid morbidity and complications. Our case presented an outer and middle ear malformation associated with phocomelia.

Evaluation of standardized classification systems in middle ear cholesteatoma surgery for prediction of audiological outcome and recurrence rate

Authors Freisleben Klara Theresa Anne¹, Praetorius Mark², Federspil Philippe A.³, Baumann Ingo¹, Plinkert Peter K.¹, Euteneuer Sara¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 3 Westpfalz-Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern

DOI 10.1055/s-0044-1784996

Introduction In middle ear surgery for cholesteatoma, there is currently no uniform standard for describing the extent of the disease and the surgical interventions in the middle ear. This makes it difficult to compare treatment outcomes between different centers and to perform meta-analysis of treatment studies.

Material/Methods Retrospective analysis of all patients who underwent surgery for an initial cholesteatoma at Heidelberg University Hospital between 2013-2015 (N = 115). Digital medical records were analyzed. Additionally, the following scores were deduced: Middle Ear Risk Index (MERI), the Ossiculoplasty

Outcome Parameter Staging (OOPS), the ChOLE classification, as well as the surgical procedure (SAMEO-ATO).

Results After surgery, the air-bone-gaps (ABG) were significantly reduced compared to preoperative values. The OOPS and MERI scores showed significant association with postoperative audiometry results (ABG). The intraoperative status of the ossicular chain was predictive of the extent of the postoperative ABG. The ABG in the recurrence group did not differ significantly from the recurrence-free group at any point. MERI and OOPS scores showed no significant association with the occurrence of cholesteatoma recurrence. The way in which the mastoid was addressed (SAMEO-ATO) had a significant impact on the recurrence rate (55.6 % of recurrences at M2b), while the extent of the initial cholesteatoma did not (ChOLE).

Discussion In this study, MERI and OOPS scores differentiated mild and moderate cases of initial cholesteatoma. The postoperative hearing outcome remained stable in the long term. As expected, the surgical approach influenced the recurrence rate.

Traumatic disruption of the ossicular chain due to an unusual pathomechanism – a case series

Authors Gey Alexandra¹, Wittlinger Jan¹, Kösling Sabrina², Plontke Stefan¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Halle, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Halschirurgie, Halle a. d. S.; 2 Universitätsklinikum Halle, Radiologie, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1784997

Background Traumatic middle ear injuries also include interruptions of the ossicular. An injury pattern involving the malleus is a rarity and is reported in the literature to occur in 2 % of cases. An isolated malleus handle fracture is probably a frequently unrecognized injury due to the intact tympanic membrane. Audiological findings typically include conductive hearing loss and excessive compliance in the tympanogram. Inspection with the Siegle pneumatic ear speculum reveals increased movement of the malleus handle distal to the fracture.

Methods In a retrospective systematic database analysis, patients with a malleus fracture who underwent surgery at a university otologic-audiologic center between January 2015 and October 2023 were identified. Based on the ICD-10 system (code H74.2: Disruption of continuity or dislocation of the ossicular chain), the search for corresponding patient cases was carried out. After identification of the cases, the corresponding medical records were analyzed.

Results Intraoperative tympanoscopy of the identified six patients revealed a fracture of the malleus handle in five patients and a fracture in the area of the malleus neck in one patient. Four of the patients stated that the symptoms occurred after bathing or showering when trying to clear the ear canal of water with their finger. The other two patients reported an association with a severe sneezing attack. In all cases, tympanoplasty was able to improve the symptoms.

Conclusions The unintentional generation of sudden negative or positive pressure in the ear canal can lead to malleus fracture even in patients without a known predisposition (e.g., osteogenesis imperfecta). Due to the typical but unusual pathomechanism, there is a risk that this will be overlooked in the diagnosis.

Re-design of the angular CliP prosthesis: Sound transmission in the human temporal bone – Simulation of postoperative ventilation disorders

Authors Gille Katarina¹, Müller Christoph², Essinger Till Moritz¹,

Bornitz Matthias¹, Neudert Marcus², Zahnert Thomas²

Institutes 1 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät, Ear Research Center Dresden, Dresden; 2 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784998

Introduction The sound transmission of two re-designs of the angular CliP prosthesis (Heinz Kurz GmbH) was to be compared to that of the current prosthesis in 10 human temporal bone specimens (TB). The tests were performed

at ambient air pressure (AAP, 0kPa) and during simulated tympanic cavity ventilation disorders.

Methods The middle ear transfer function (METF) of the intact ossicular chain (OC) was measured in all TBs at AAP with sound excitation of the OC by means of laser Doppler vibrometry. The static pressure in the external auditory canal was increased stepwise from ASP to 30kPa using a compressed air pump and the METF was measured at each step. The distal end of the long incus was removed by laser and the OC was reconstructed using the current angular CliP prosthesis and the re-designs. Stepwise pressurized METF measurements were acquired for each prosthesis.

Results Data are currently available from 2 TB. At AAP, the transmission of re-design 2 was up to 10dB superior (0.5 to 1.3kHz) or comparable (1.4 to 4kHz) to the current prosthesis. The METF was a maximum of 10dB worse than the intact OC (0.5 to 4kHz). At 30kPa, re-design 2 exhibited a 5 to 15dB better transmission (0.5 to 4kHz) than the current prosthesis and from 2kHz a METF comparable to the intact OC. Re-design 1 always performed at least 10dB worse than the current prosthesis (0kPa to 30kPa and 0.5 to 4kHz).

Conclusion Initial METF measurements of OC reconstruction in the TB using two re-designs of the angular CliP prosthesis seem to indicate better performance for re-design 2 at AAP (0kPa) and during simulated tympanic cavity ventilation disorders up to 30kPa compared to the current prosthesis. Completion of the TB tests and clinical use of the prosthesis are necessary for a final judgment.

Can the MERI score be used to predict post-operative complications after middle ear surgery?

Authors Günther Susanne¹, Böhrenz Joshua¹, Zahnert Thomas¹, Neudert Marcus¹

Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1784999

Introduction At the HNO-University Clinic of Dresden, postoperative courses are recorded, documented and evaluated by means of a prospective registration in a register for all otoplasty operations. With the help of this register, the course of events can be viewed dynamically and prognoses can be made about the frequency and temporal course of complications. The aim of this study was to investigate whether the Middle Ear Risk Index (MERI) risk score can predict the occurrence of postoperative complications.

Methods A total of 1536 patients undergoing middle ear surgery between January 2019 and June 2022 were selected. The demographic data of the patients, the type of surgery performed, the intraoperative findings, the postoperative follow-up and any complications are included in the registry. Pre- and post-operative audiometric results were also recorded. These were subsequently graded according to the MERI system. The outcomes of these groups were compared and analysed.

Results The mean age of the patients was 44.4 ± 23.2 years with a ratio of 54 % men to 46 % women. The majority of patients (71 %) had a mild, 21 % a moderate and 8 % a severe MERI risk score. There was no statistically significant difference in mean air-bone gap (ABG), bone conduction threshold, or occurrence of complications between the mild, moderate, and severe MERI groups before and after surgery. There was a significant association between increased BMI and postoperative complications.

Conclusion Using a large database sample, we could not demonstrate an association between MERI score and hearing improvement or the occurrence of complications.

Endoscopic resection of Glomus Tympanicum tumors – a case series

Authors Halbartschlagner Simone¹, Bloching Marc¹

Institute 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785000

Introduction Endoscopic middle ear surgery is increasingly important for minimally invasive resection of glomus tympanicum tumors.

Methods We present a case series of patients who underwent endoscopic resection of glomus tympanicum tumors at our clinic over the past 10 years.

Results Between 2014 and 2023, we performed complete endoscopic resection of glomus tympanicum tumors (Glasscock-Jackson I) in 3 patients. After endoscopic elevation of a tympanomeatal flap, the tumor and its supplying vessel were visualized. Adrenaline-soaked sponges and electrocoagulation were used for the endoscopic resection of the tumors in toto. In one case, there was an intraoperative bleeding, which was successfully controlled using an absorbable hemostat. Postoperatively, a good hearing outcome and improvement of preoperative tinnitus were observed.

Discussion The endoscopic approach is highly suitable for the resection of small glomus tympanicum tumors limited to the middle ear. This technique reduces intraoperative soft tissue trauma and shortens the postoperative healing duration.

Rise in Complications of acute otitis media during and after the Covid-19 Pandemic

Authors Hollborn Hannes¹, Vashakidze Ketino¹, Saur Anna-Lena¹, Schraven Sebastian Philipp², Mlynski Robert¹

Institutes 1 Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock; 2 Universitätsmedizin Aachen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1785001

Background After the lifting of nonpharmaceutical interventions during the Covid-19 Pandemic, clinical observation showed an increase in complications of acute otitis, followed by a rise in mastoidectomies performed. The aim of this study was to record the number of performed mastoidectomies over the course of the Covid-19 pandemic as an indicator for complications of an acute otitis media.

Results The data of 24,824,763 german citizens during a period from 2014 until 2023 were analyzed. These patients were insured with 3 major german insurance companies. During the Covid-19 pandemic, the number of performed mastoidectomies dropped by 54 % for children aged 0-6 and by 62 % for children aged 7-18, compared to the years prior. For adults, there were 30 % less mastoidectomies performed. After the lifting of most nonpharmaceutical interventions (NPI's) a sharp increase in the number of mastoidectomies performed was seen. Thus, the number of mastoidectomies in small children increased by a factor of 6.1, compared to the data during the Covid-19 pandemic. For schoolchildren the increase was even larger by a factor of 8.7 while the yearly number of mastoidectomies in adults more than doubled (132 %).

Conclusion Under the NPI's of the Covid-19 pandemic, a decrease in the number of mastoidectomies performed was seen, suggesting a lower incidence of complicated acute otitis. In contrast, a sharp increase in the incidence of complicated otitis occurred after the hygiene measures were lifted. The current development causes a more frequent performance of mastoidectomies, a procedure that used to be performed rather rarely. This entails a change in the challenges for everyday clinical practice and training in ENT-specialists.

Efficacy of Eustachian tube balloon dilatation combined with Tympanoplasty: Preliminary data of a randomized controlled trial

Authors Honeder Clemens^{1,2}, Gey Alexandra², Rahne Torsten², Zirkler Jonas³, Reiber Julia², Honigmann Robert², Wienke Andreas⁴, Plontke Stefan¹

Institutes 1 Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Wien; 2 Universitätsmedizin Halle, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. S.; 3 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; 4 Martin-Luther-Universität Halle / Wittenberg, Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik, Halle a. d. S.

DOI 10.1055/s-0044-1785002

Introduction Balloon Eustachian tuboplasty (BET) is applied for the treatment of Eustachian tube dysfunction (ETD) since 2010. In recent years studies supporting the use of BET in patients suffering from ETD have been published. Nevertheless, it is still unclear if BET provides an additional benefit in patients requiring tympanoplasty.

Material and methods Patients with chronic inflammatory middle ear disease scheduled for tympanoplasty and with confirmed ETD were randomized to either tympanoplasty only or to an additional BET of the affected ear. Measurements performed on the preoperative day as well as after 2, 6 and 12 months included the subjective parameters Valsalva's maneuver and "clicking sound when swallowing" and tubomanometry according to Estève (to generate the Eustachian tube score (ETS)) and air and bone conduction pure tone audiometry, speech audiometry, tympanometry, ear microscopy and further subjective tests including ETDQ7.

Results Seventy-six patients were randomized. In the forty-six patients with complete data, the ETS in the tympanoplasty only group, improved from 1.74 ± 1.57 to 4.17 ± 2.37 and in the tympanoplasty plus BET group from 1.74 ± 1.57 to 4.43 ± 2.76 ($p > 0.05$ for treatment effect). The air bone gap (4PTA) improved from 26.1 ± 13.1 dB to 19.0 ± 10.8 dB and from 30.91 ± 10.5 dB to 20.1 ± 9.0 dB in the tympanoplasty and the tympanoplasty plus BET group, respectively ($p > 0.05$ for treatment effect).

Discussion No additional benefit of BET was detected in patients with confirmed ETD, who received a tympanoplasty for chronic inflammatory middle ear disease. The indication for BET in addition to tympanoplasty should be given with caution. The observation warrants the conduction of a larger multicentric randomized controlled trial.

Actinomycosis of the middle ear

Authors Huhnd Laura¹, Koch Stefan², Schrom Thomas¹

Institutes 1 Helios Klinikum Bad Saarow, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Bad Saarow; 2 Helios Klinikum Bad Saarow, Institut für Pathologie, Bad Saarow

DOI 10.1055/s-0044-1785003

Introduction Actinomycosis is a saprophytic infection usually caused by *Actinomyces israelii* which is found in the normal human oropharyngeal flora. Infections are typically polymicrobial, containing various additional bacterial species. The most common form is cervicofacial actinomycosis after minor trauma such as dental extraction or tonsillitis. Infected tissue contains characteristic granules, tiny clumps of few millimetres in diameter. Involvement of the middle ear and mastoid is rare and might be caused by spread through the eustachian tube.

Case report We report about a 19 year old female patient who presented a recurrent right sided otorrhoea and hearing loss. She had a history of several operations, which was mastoidectomy and ventilation tube insertion at last two year ago. CT scan showed opacification of the right middle ear and mastoid. The patient underwent a right tympanotomy and mastoidectomy. Histological examination revealed actinomycosis. A prolonged treatment with ampicillin was started after surgery.

Discussion Actinomyces are part of the normal human flora. This report suggests that actinomycosis of the middle ear, although it is rare, should be considered as one of the differential diagnosis for chronic otitis media with no improvement on surgical treatment. Combined surgical and medical treatment is the recommended management. Long-term antibiotics should be performed with ampicillin although there is susceptibility to a number of antimicrobial therapies. The optimal duration of medical therapy is unclear and should be followed by a prolonged observation.

Clinical experience and audiological outcomes using the mAXIS stapes prosthesis

Authors Hüser Marc¹, Bevis Nicholas¹, Beutner Dirk¹

Institute 1 Universitätsmedizin Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1785004

Stapesplasty in otosclerosis treatment is commonly performed using a wide variety of alloplastic prosthesis. In stapes surgery attaching these prosthesis onto the incus is regularly done by crimping, clipping or heating. In a prospective, monocentric study a cohort of 32 otosclerosis cases participated in implanting the crimped mAXIS prosthesis. Perforation of the stapes footplate was performed using either a CO₂- or a Diodlaser. Comprehensive clinical assessments, including pre- and postoperative audiometric measurements, were conducted to evaluate hearing outcome. Additionally, postoperative complication was gathered. In all cases, the application of the prosthesis was successful and straight forward. Direct comparison of the preoperative (29.1 ± 8.2 dB) to short term (24.1 ± 15.1 days, $n = 32$) postoperative ABG (10.9 ± 5.2 dB) revealed a statistic highly significant improvement ($p < 0.0001$, paired t-test). The audiometric data of the long term follow up (152.7 ± 64.8 days, $n = 11$) revealed no significant changes in comparison to short term follow up (10.2 ± 3.9 dB, $p = 0.6$, paired t-test) showing a comparable effectiveness of the mAXIS stapes prosthesis to commonly used prosthesis in otosclerosis treatment. In conclusion, findings of this study show that the mAXIS stapes prosthesis is a safe and effective prosthesis in otosclerosis treatment. Future investigations will contribute its long-term efficacy and safety profile.

The results of Tuboplasty

Authors Issing Peter Rolf¹, Al-Sabbagh Emad¹, Tebben Hendrik¹, Bezas Vasileios¹

Institute 1 Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bad Hersfeld

DOI 10.1055/s-0044-1785005

Introduction Ventilation disorders of the middle ear are common and sometimes pose a diagnostic and therapeutic challenge. In addition to decongestant nasal drops and paracentesis with tympanostomy tube insertion, another treatment option is tuboplasty.

Methods In this prospective clinical study, tuboplasty was performed on 62 adult patients with ventilation disorders of the middle ear. The findings were recorded pre- and three months postoperatively using a standardized test battery with clinical examination, tympanometry, questionnaire ETDQ-7, etc.

Results In our collective, the intervention appeared to have a positive effect on tubal opening in around two thirds of all patients during the follow-up period. In 17 of 29 patients, an improvement in tubal function was seen in the tubal function tests. No complications of treatment were observed in any patient.

Conclusions Balloon dilatation of the Eustachian tube is a less invasive method for treating tubal ventilation disorder. In contrast to the tympanostomy tube, the eardrum remains intact and the therapeutic results are encouraging, without any significant complications being observed.

Evaluation of the influence of the 5 most common cholesteatoma localizations on treatment and outcomes according to EAONO/JOS classification

Authors Kanso Hassan¹, Rupp Robin¹, Gostian Antoniu-Oreste¹, Hornung Joachim¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1785006

Purpose The EAONO/JOS staging system (EJSS) classifies cholesteatoma according to the number of sites involved, with one site leading to stage I and 2 to 5 sites leading to stage II. We tested the significance of this differentiation by analyzing the complexity of cholesteatoma involvement for the 5 most common localizations on hearing ability, surgical complexity and residual disease.

Methods Cases of acquired cholesteatoma treated at a single tertiary referral center between 2010-01-01 and 2019-07-31 were classified according to the EJSS retrospectively. The mean air–bone gap served as hearing outcome. The surgical complexity was estimated regarding the Wullstein's tympanoplasty classification and the surgical approach.

Results 352 ears were followed-up during the mean follow-up time of 22.94 ± 22.21 months. With 111 cases (31,5 %), TAM was the most frequent localization, followed by TA (73 cases; 20,7 %), A (70 cases; 19,9 %), S1S2TAM (50 cases; 14,2 %) and S2TAM (48 cases; 13,6 %). An increase in the complexity of cholesteatoma involvement resulted in higher surgical complexity, higher frequency of second-look operations as well as poorer ABC. No difference was found for the recidivism rate, neither for residuum nor for the recurrence.

Discussion Considering the EJSS classification system for the five most common localizations, data showed that more complex cholesteatoma involvement influences hearing outcomes, surgical complexity and the frequency of second-look operations. The results support the need for the further refinement of the purposed differentiation in stages I and II.

Evaluation of the influences of gender and age on the function of the eustachian tube and the quality of life after BET

Authors Kischk Philine¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹, Leffers David¹, Leichtle Anke¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1785007

Introduction The dilation of the Eustachian tube using balloon eustachian tuboplasty (BET) is an established therapy to treat ventilation disorders of the eustachian tube. In this study the influences of age and gender on the development of tube dysfunction after BET were examined for the first time. Particular attention was paid to tubal function and quality of life after BET.

Material/ Method We present a retrospective study from 2011 to 2016 at the UKSH Lübeck in the Department of ENT. The data collected consisted of audiological measurements and questionnaires pre- and postoperatively, from which the EustachianTubeScore5 (ETSS) and the Quality of Life Score (QL) was calculated.

Results A total of 205 treatments were recorded, including 132 patients aged 7 to 86 years, mean 41 years. The gender ratio was balanced with 52 % women and 48 % men. Age was divided into a 0-17 years, 18-49 years and 50-100 years group. The follow-ups took place up to 1 year after BET. The ETSS increased significantly with no gender-specific difference between female and male. There was a significant (up to 2 months $p \leq 0.05$) improvement in the ETSS among 18-49 year olds. The QL increased significantly from preoperative to postoperative period ($p \leq 0.001$ up to 6 months) by an average of 3.8 points. It was found a significant ($p \leq 0.01$ up to 6 months) gender-specific difference from female to male in QL after BET. Those over 50 years of age show a significant increase in QL postoperatively.

Discussion A significant improvement in the tube score and QL was demonstrated up to 1 year after BET. Moreover this is the first data showing that the outcome of BET appears to be age- and gender-dependent.

Clinical implementation of individualized drug-releasing external ear canal implants for prevention of postoperative external ear canal restenosis

Authors Kouchakinezhad Taha¹, Matin-Mann Farnaz¹, Gao Ziwen^{1,2}, Wei Chunjiang^{1,2}, Schwieger Jana^{1,2}, Ulbricht Martin³, Domsta Vanessa³, Senekowitsch Stefan³, Weitschies Werner³, Seidlitz Anne^{3,4}, Doll Katharina⁵, Stiesch Meike⁵, Lenarz Thomas^{1,2}, Scheper Verena^{1,2}

Institutes 1 Hanover Medical School, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Lower Saxony Center for Biomedical Engineering, Implant Research and Development (NIFE), Hannover; 2 Cluster of Excellence "Hearing4all" EXC 1077/1, Hannover; 3 University of Greifswald, Center of Drug Absorption and Transport, Department of Biopharmacy and Pharmaceutical Technology, Institute of Pharmacy, Greifswald; 4 University of Duesseldorf, Institute of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, Duesseldorf; 5 Hanover Medical School, Clinic for Dental Prosthetics and Biomedical Materials Science, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1785008

Background Reducing the incidence of postoperative external ear canal (EEC) stenosis is crucial after canaloplasties. To explore an innovative solution, we developed three-dimensionally (3D) printed, patient-individualized, drug-releasing external ear canal implants (EECI) as postoperative stents, loaded with dexamethasone (DEX) and ciprofloxacin (cipro).

Methods EECI models were manually segmented from temporal bone cone beam computed tomography images and 3D printed using medical-grade UV silicone (60A MG, BIO-83-6001, EnvisionTEC, silicone elastomer curing at 365 nm, USP Class VI). The implants were loaded with DEX and cipro, and pre-clinically tested for drug release, biocompatibility, bio-efficacy, and microbial contamination. Subsequently, individualized EECI were implanted in three patients with congenital EEC atresia, postoperatively acquired EEC stenosis, or EEC restenosis after multiple canaloplasties.

Results Preclinical tests confirmed drug release and demonstrated no cytotoxic effects. The UV silicone EECI exhibited anti-inflammatory and antibacterial effects without microbial contamination. Implantation in three patients showed ease of insertion and postoperative explantation at three months with no otogenic symptoms or infections during follow-up visits. Even 12 months postoperatively, the EECs exhibited good epithelialization and patency.

Conclusion Our study demonstrates the clinical viability of individualized, mechanically flexible, drug-releasing EECI for preventing postoperative EEC restenosis. Ongoing research involving a larger patient cohort aims to further validate the effectiveness and safety of this novel EECI therapy, providing comprehensive and robust results.

Keywords ear canal stenosis; personalized implant; drug eluting implant; additive manufacturing

Chronic otitis media treatment including hearing restoration and microbial mismatch

Authors Leichtle Anke¹, Graspeuntner Simon², Hoffelder Daniela¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Mikrobiologie, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1785009

Introduction Patients with chronic otitis media (COM) can often only be treated by undergoing ear surgery for hearing restoration. The persistent inflammatory reaction plays a major role, often caused by multi-resistant pathogens in the ear. In this study we evaluated outcomes of patients implanted with cur-

rently the only FDA approved active Middle Ear Implant Vibrant Soundbridge (VSB), suffering from persistent COM.

Methods 42 patients with recurrent and/or persisting OM, who underwent middle ear (ME) surgery to different extents and implanted with the VSB were included. 17 children and 25 adults' audiometric measurements were evaluated and quality of life was assessed using the Glasgow Benefit Inventory for adults or children before and after surgery. Microbial colonization and microbiome were assessed.

Results After VSB implantation, no significant decrease in hearing ability or complication was observed. Pairwise comparison with the Wilcoxon signed rank test showed significant benefit of the VSB starting as early as at the activation appointment, 4 weeks after VSB implantation surgery in speech intelligibility in quiet and noise and significantly increased quality of life assessment independent of the coupling. We see a significant shift in the composition of the bacterial colonization of commensal and pathogenic bacteria towards commensal bacteria (14% to 46%), and very interestingly of bacteria origin of the lower intestine.

Conclusion Functional ear surgery including rehabilitation with a VSB in patients suffering from COM improved the audiological performance resulted in significant improvement in quality of life, with a shift in the ear pathogens and altered microbiome and thus is a great opportunity to be treated.

Diagnostics, therapy and prognosis of acute otitis media with toxic inner ear disorder

Authors Möhwald Clara¹, Hofmann Veit M.¹, Kourtidis Savvas¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde CBF, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785010

Background A complication of acute otitis media (AOM) is the toxic inner ear disorder (IED) with sensorineural hearing loss (SNHL). The therapy includes corticosteroids, antibiotics as well as drainage of middle ear effusion and is not standardized yet. The aim of this work is to analyze the effectiveness of different treatment regimens and to identify prognostic factors for recovery of the inner ear function.

Methods This retrospective study included patients with unilateral AOM with toxic IED who were treated as inpatients at the Otolaryngology-Department Charité Berlin, Campus Benjamin Franklin between 01/2014 - 06/2022. Data about clinical presentation, pre- and post-therapeutic hearing thresholds, treatment and presence of restitutio ad integrum were gathered. The pure tone average (PTA) across the frequencies 0.5; 1; 2 and 4 kHz was calculated.

Results 160 patients were included (64.4% women, 35.6% men) with a mean age of 44 years. The mean threshold level was 23.75 dB for the affected ear and 10 dB for the healthy ear. Corticosteroids and antibiotics were given > 93% and a myringotomy with or without tube placement was done in 85% of the patients. A long-term pure tone audiogram was available as follow-up for 62 patients (up to 8 years). 55 patients (88.7%) recovered completely after 18 days, four (6.5%) showed partly remission and in three patients (4.8%) there was no remission at all. The start of therapy, the initial severity of hearing impairment, the type of treatment and other associated characteristics are analyzed by using regression models to identify prognostic factors for the course of the disease.

Conclusions Most patients with AOM with IED recover without remaining SNHL when appropriate treatment is administered in time.

Middle ear Sarcoidosis – Report of a case

Authors Morper Lorenz¹, Thölken Rubens¹, Treutlein Eric¹, Zenk Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1785011

Introduction In this case study we present a male 36-year-old patient with middle ear sarcoidosis. Symptoms that led to consultation in our outpatient unit included unilateral hearing and middle ear effusion without control under conservative therapy for two years.

Methods After completing diagnostics with ear microscopy, audiometry, tympanometry, OAE, BERA, Freiburg speech recognition testing, vestibular analysis, and imaging by CT as well as MRI, also a tympanoscopy was performed in order to get a histological diagnosis.

Results Hearing tests revealed a complete sensorineural hearing loss on the affected left side with an intact contralateral hearing function. In ear microscopy, an intact, hyperconvex and slightly hypervascularized eardrum was detected. Imaging showed a pathological formation within the left middle ear with destruction of the ossicular chain. Total removal of a kind of granulation tissue was microscopically performed, that subsequently resulted in a peripheral facial nerve paralysis, recovering after cortisone therapy. The histological analysis concluded the tissue to be granulation tissue without detecting a specific infectious etiology, matching the histologic presentation of sarcoidosis. A biopsy taken from granulation tissue in the right nasal cavity yielded the same result.

Discussion This case presents a rare non-cholesteatoma yet highly aggressive destructive inflammatory process in the middle ear. In this patient it reached a stadium in which it progressed to total unilateral sensorineural hearing loss, requiring a cochlear implant in order to restore any hearing on the affected side in the future.

The combination of two-cavity surgery, endoscopic control and obliteration of the mastoid with bioactive glass for primary operation of extensive Cholesteatoma

Authors Pethe Wolfram¹, Alexandra Csapo¹, Langer Jörg¹

Institute 1 AMEOS-Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik, Halberstadt

DOI 10.1055/s-0044-1785012

Cholesteatoma surgery is associated with a not insignificant number of recurrences. The standard is the complete removal of the cholesteatoma under a microscope using a closed or open technique. An alternative is the two-cavity procedure, in which the mastoid part of the cholesteatoma is removed transcortically and the tympanic part is removed transmeatally. The problem here is the inner bone edge of the posterior wall of the auditory canal, which cannot be reliably checked microscopically and has so far led to a high number of recurrences. The introduction of endoscopic technology in otology and obliteration materials such as bioactive glass (S53P4) can compensate for the specific disadvantages of the two-cavity procedure. This was checked as part of a retrospective study of the correspondingly operated patients. Between 01/19 and 10/23, a total of 95 patients with extensive cholesteatomas were operated on in the above-mentioned manner. The follow-up period was 12 months or longer in 73 patients. During this period, no recurrences were observed in the mastoid area, and the healing was significantly less problematic than would otherwise be expected from extensive ear operations. In two patients, a recurrent cholesteatoma was only detected in the area of the tympanic ear and was then removed during a further operation. Postoperative hearing was within the range of data collected during comparable operations. By expanding the two-cavity procedure to include endoscopic control and obliteration of the mastoid cavity, the main disadvantages of this procedure can be eliminated.

A case report due to atypical case of tuberculous Otitis media: Role of early indicated surgery for early diagnostic challenge

Author Pham Tran Anh¹

Institute 1 Hanoi Medical University, Department for Ear, Nose and Throat, Hanoi

DOI 10.1055/s-0044-1785013

Background To report an atypical case of tuberculous otitis media, and to emphasize including tuberculous otitis media (TOM) in the differential diagnosis, and the important of early definite diagnostic surgery.

Method Case report and related reports review.

Results Clinicians should always consider TOM in chronic otitis media (COM) differential diagnosis, especially when patients with otitis media do not respond to usual therapy or are accompanied by facial paralysis, sensorineural or mixed hearing loss, pulmonary tuberculosis or family history of tuberculosis. When the clinical and subclinical signs are not enough for a definite diagnosis, it is necessary to do exploratory surgery to obtain a definite diagnostic specimen, which helps to diagnose early and avoid complications.

Conclusion TOM is a rare disease, clinical manifestations are atypical, easily confused with other diseases, so it is necessary to think of TOM when differential diagnosis and surgery for early diagnosis is very important.

Key words Tuberculous otitis media (TOM), chronic otitis media (COM), definite diagnostic surgery.

Visibility of the tube balloon catheter through the tympanic membrane during balloon eustachian tuboplasty

Authors Rahim Benjamin¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1785014

Background The physiological function of the Eustachian tube is to clean and ventilate the middle ear. Pathological ventilation of the tube can lead to chronic middle ear inflammation, cholesteatoma and chronic dysfunction of the tube itself. In addition to conservative procedures, tympanic drainage and tube dilatation are available as therapeutic options. Balloon catheter-based tube dilatation is a highly effective procedure for the treatment of chronic obstructive tube dysfunction. In terms of application, the procedure is based on standardized anatomical proportions. The aim of this study was to assess the general compatibility of the procedure with the anatomical conditions of the tube by means of a transtympanic visual assessment and to provide recommendations.

Methods In a prospective study, we assessed the visual assessment of the catheter transtympanally during different phases of catheter insertion in 10 patients using an auditory canal camera. This was done depending on the position of the catheter insertion in front of the tubal ostium.

Results Visual transtympanic detection of the catheter tip was found in 30 % of cases when positioned in the tubal ostium. When positioned in front of the tubal ostium, there was no transtympanic visual detection.

Conclusion The positioning of the catheter insertion in the tubal ostium is of central importance for the insertion depth of the catheter.

Bleeding of aberrant ICA at elective myringotomy – a case report

Authors Rauch Ann-Kathrin¹, Speck Iva¹, Hildenbrand Tanja¹, Ketterer Manuel Christoph¹, Arndt Susan¹, Aschendorff Antje¹, Jakob Till Fabian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1785015

Introduction An undiagnosed aberrant internal carotid artery (ICA) in the middle ear constitutes a life-threatening risk of injury during elective myringotomy. We report a case of a 4.5-year old undergoing elective myringotomy at an outpatient ENT practice's surgery. The tympanic membrane was described as thickened, but without otherwise pathologic findings.

Methods [DTH1] During surgery, the patient developed significant acute bleeding from the external auditory canal, which was controlled by ear canal packing. He remained intubated and was transferred to our tertiary center. We performed emergency CT angiography, which showed an aberrant ICA course through the right middle ear.

Results As the bleeding had been controlled by initial ear canal packing (by the outpatient ENT consultant), we admitted the patient to the intensive care unit for 48h-monitoring. The packing was removed after repeated MR angiography. Bleeding had ceased by then. Therefore we initially refrained from embolization, and extubation was possible. As re-bleeding occurred two days later after spontaneous coughing, embolization of the ICA in the proximal petrous segment was necessary. Angiography revealed a posttraumatic pseudoaneurysm within the middle ear. The patient showed no neurological signs due to sufficient collateral brain circulation.

Conclusion An aberrant ICA is a very rare but significant middle ear vessel abnormality, among differential diagnoses of glomus tumor and jugular bulb aberrations. Literature recommends CT and/or MRI in cases of tympanic membrane findings that are suspicious for vessel abnormalities[DAR2]. In case of aberrant ICA bleeding, endovascular stent placement for control of pseudoaneurysm vs. permanent ICA occlusion should be chosen based on individual case review[DAR3].

Hypotheses on the biomechanics of the Eustachian tube from a 3D model

Authors Schuon Robert¹, Lenarz Thomas¹, Paasche Gerrit¹, John Samuel²

Institutes 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; 2 HörSys GmbH, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1785016

Introduction The Eustachian tube (ET) biomechanics ensure pneumatic equilibration and protection of the middle ear. The basic anatomical structure with its functional components has been described and various direct and indirect functional investigations are known. Nevertheless, the exact valve mechanism is not yet sufficiently understood to be able to determine the pathogenesis in individual cases of tube dysfunction.

Methods A three-dimensional model was created from a fusion of a CBCT scan and an image dataset of 98 segmented, histological sections. The focus of this study was on biomechanical aspects of the active muscular compartments with their divergent force vectors and corresponding specific effects on the overall structure of the passive compartments of the ET.

Results The 3D model of an ET shows that the structures of the individual compartments are more complex than is often depicted. The finer and 3D segmentation of the muscular and passive elements connected in the structure of the ET, which serve as an attachment and are also suspended from the base of the skull by connective tissue, show an opposing torsion of the lamellae of the tubal cartilage when analyzing the force vectors. In addition, a helical conformation of the tubal cartilage and also of the course of the tubal axis can be demonstrated.

Conclusions The study points to efficient, biomechanical principles of the valve function of the ET. The relevance of diagnostic statements for the individual case requires further evaluation by imaging procedures with segmentation of the functional compartments of the above-mentioned structures and correlation to tubal dysfunctions in the next step. In addition to diagnostic information, image-guided and possibly navigated intervention of the ET would be possible.

Application of infrared light for detection of surgical relevant tissues during middle ear cholesteatoma surgery

Authors Schürmann Matthias¹, Steinecker Sylvia², Bischof Thomas³, Berrou Caroline^{3,4}, Plettenburg Oliver⁴, Huser Thomas², Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Bruns Oliver³, Todt Ingo¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld; 2 Universität Bielefeld, Physik, Bielefeld; 3 Nationales Zentrum für Tumorerkrankungen, Dresden; 4 Leibniz-Universität Hannover, Chemie, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1785017

Recurrence after surgical extraction of middle ear cholesteatoma (MEC) is highly dependent on surgical techniques, specifically aggressiveness of the extraction. Clear visualization of residual MEC mass in the temporal bone would facilitate complete removal of the MEC mass. Regrowth from residual MEC mass is also associated with high level of inflammation/infection. Hence, removal of biofilm infected tissue is crucial in MEC surgery. The aim of this research endeavor is the construction of a prototype for a surgical microscope superimposing common microscopic image with newly developed contrasts based on infrared (IR) light. To acquire these contrasts, two approaches are pursued. The first one utilize IR light (700 nm – 1675 nm) to image tissues relevant in MEC surgery (temporal bone, MEC (N = 10), muscle, tendon, fat). These experiments were performed on fixed human samples as well as fresh animal tissue. The second scope of the project is the development of fluorescent IR probes, able to stain bacterial biofilms. These probes are based on drugs and dyes already established in clinical routine and tested on various strains (N = 9) isolated during MEC surgery. We were able to discriminate MEC from temporal bone, as well as tendon from muscle and fat using combinations of reflected IR light with different wavelength. It was also possible to demonstrate a distinct binding of our probes to the investigated strains. We think, that the label free contrast between tissues based on IR light as well as fluorescent probes based in clinical approved substance will make the translation of our methods feasible in short period of time. This might help ENT surgeon to optimize their performance and prevent recurrence of MEC.

Funding information Funding code: 13N15829 | Akronym: BetterView

Outcome of Myringoplasty in children with tympanic Membrane Perforation – A retrospective data analysis

Authors Schuster Hannah¹, Hempe Julia¹, Schwamborn Carolin¹, Rohlfs Anna-Katharina², Hoffmann Thomas¹, Goldberg-Bockhorn Eva¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; 2 Universitätsklinikum, Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie, Ulm
DOI 10.1055/s-0044-1785018

Introduction The success rate of tympanoplasty in children is with 35 to 94 % often estimated to be lower than in adults. The resulting hearing may have a negative impact on the child's development. The success rate and its determinants should therefore be analyzed retrospectively in a larger population.

Methods The patient collective includes all patients aged 17 years and younger who had undergone myringoplasty for chronic mesotympanic otitis media at the ENT Department, Ulm University, between 01 January 2010 and 31 December 2020. Statistical analyses of the data were performed using Excel and SPSS. Quantitative variables were reported using standard parameter and dispersion parameters. For qualitative, nominally scaled variables, absolute frequencies, percentages and modal values were calculated.

Results 86 children were included, 53 boys and 33 girls. 43 children (50 %) were aged 5-10 years, 20 children (23 %) were aged 11-14 years and 23 children (27 %) were aged 15-17 years. The most common site of perforation was the anterior lower quadrant. 20 % of the children had previously undergone an adenotomy and insertion of a tympanostomy tube. In the whole group, the preoperative ABG was 21 dB and the 4-PTA was 32 dB. Within 6 months post-operatively, there was a significant improvement in 4-PTA of 22 % ($p < 0,001$) and in ABG of 40 % ($p < 0,001$). 20 children (23 %) developed a recurrent perforation, 25 children (29 %) underwent revision surgery. Children up to the age of 10 needed reoperation much more often (56 %) than older children.

Conclusion Myringoplasty significantly improves hearing in children. However, the high rate of recurrence and revision surgery especially in younger children must be considered when deciding on an operation.

Tenfold Increase: Acute pediatric Mastoiditis before, during and after COVID-19 restrictions

Authors Simon Florian¹, Draut Sarah¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1785019

Introduction Acute Mastoiditis (AM) is a relatively rare complication arising from acute otitis media, a common condition among children. The COVID-19 pandemic has significantly impacted AM cases. We noted a surge in pediatric AM cases in Germany after COVID-19 restrictions were lifted in 2022. This study assesses AM incidence and the clinical course in children before, during and after the pandemic.

Methods We included children (0-18 years) diagnosed with AM who underwent mastoidectomy at the LMU University Hospital of Munich. We aimed to evaluate AM incidence during pre-COVID, COVID, and post-COVID periods, assessed complications, and analysed the microbial spectrum. This data was collected over a duration spanning from January 2012 to June 2023, by scanning the hospital software for children who were assigned with the OPS-Code 5.203.0/71 following a clinical diagnosis of acute mastoiditis.

Results 5 children were included. Significant increases in AM cases occurred in the post-COVID period compared to pre-COVID and COVID periods (3.34 cases vs. 0.39 cases vs. 0.20 cases per month; $p < 0.05$). Complication rates increased notably in the post-COVID period compared to pre-COVID and COVID periods (1.00 cases vs. 0.07 cases vs. 0 cases per month; $p < 0.05$). No significant differences were found in pathogen distribution between periods. Pre-Covid Preoperative CT scans were performed without contrast medium. Post-COVID correlating to an increasing number of intracranial complication CT scans with contrast medium became more frequent.

Discussion The study highlights a substantial rise in AM cases and complications post-COVID-19 restrictions in Germany. Additionally, the study highlights the importance of contrast-enhanced imaging in addition to prompt surgical therapy.

Permanent closure of the Eustachian tube: A retrospective study on reopening procedures

Author Sudhoff Holger¹

Institute 1 Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld
DOI 10.1055/s-0044-1785020

Background This study retrospectively examined the efficacy and versatility of reopening procedures for the permanent closure of the cartilaginous Eustachian tube (POET) by analyzing four consecutive cases.

Methods The study included all patients diagnosed with Eustachian tube closure (POET) who suffered from glue ear. A combined approach of endoscopic transnasal/transoral laser surgery was used to reopen the POET. This was followed by six weeks of balloon dilation (BET) and stent implantation. In one case, the opening of the Eustachian tube was achieved through a transtympanic method involving the placement of a balloon catheter. The primary outcome measure focused on the success rate of reopening, quantified by audiological results and the patency of the Eustachian tube, verified by a positive Valsalva maneuver.

Results Eustachian tube reopening was performed on four patients aged 14 to 62 years (average age 29.3 years). The follow-up duration ranged from 10 to 24 months, averaging 16.2 months. Notably, 75 % of the surgically treated ears showed no signs of glue ear at the last follow-up and Eustachian tube patency was restored. The procedures were performed without surgical complications. The causes of POET in these patients were heterogeneous: two were attributed to scarring following adenoidectomy, one to occlusion post-orthognathic surgery, and the remaining case to previous radiation therapy for squamous cell carcinoma in the soft palate area.

Discussion Complete closure of the cartilaginous Eustachian tube can be associated with persistent middle ear diseases. In such cases, a nasopharyngeal endoscopy should be conducted. The results of this study suggest that the procedure for reopening the Eustachian tube in patients with POET, attributable to a variety of pathologies, is predominantly effective and safe. Future research should focus on exploring modern stenting devices and require longer follow-up periods for a comprehensive understanding.

First experience with the mCLIP ARC Prothesis

Authors Taha Lava¹, Iro Heinrich¹, Hornung Joachim¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1785021

Background In the further development of alloplastic prostheses for use in middle ear surgery MED-EL introduced a new mClip ARC partial ossicular replacement prosthesis in September 2021. With a combination of clip and micro ball-joint it seems to be stable and very flexible. Aim of this study was to analyze the first experience as well as the short-term safety and effectiveness of the mCLIP ARC Partial Prosthesis.

Methods To reconstruct sound conduction 38 Patients underwent tympanoplasty type III with implantation of a mCLIP ARC Partial Prosthesis. Follow-up examination included ear microscopy and pure-tone audiometry to determine the post-operative pure tone average of the frequencies 0.5, 1, 2 and 4 kHz. Pure-tone audiometry was carried out, on average, 24 to 114 days after surgery. The post-operative air bone gap (ABG) was used to evaluate the audiological outcome.

Results 38 (36 adults, 2 children) patients were implanted with the mCLIP ARC Partial Prosthesis. All patients underwent audiological examination and were examined for adverse events. Individual post-operative bone conduction thresholds were stable in all patients. Early measurements showed a mean improvement of 4,4 (± 8) dB in the air-bone gap (ABG) with the mCLIP ARC partial ossicular replacement Prosthesis. Later measurements showed significant improvement in the mean ABG of 8,8 (± 5) dB.

Conclusion In our patients, we achieved satisfactory audiological parameters after implantation of the mCLIP Partial Prosthesis. The prosthesis is safe and effective for implantation in children and adults. Intraoperative fixation posed no problems and the postoperative complication rate was low.

A rare differential diagnosis of recurrent tympanic effusions and conductive hearing loss

Authors Trumpf-Müller Cäcilie Elisabeth¹, Radeloff Andreas¹, Radeloff Katrin¹

Institute 1 EV Oldenburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1785022

Introduction Paracentesis and insertion of a middle ear drainage is a common surgical method of improving middle ear ventilation. Dislocation of the tympanostomy tube into the middle ear is a rare complication that may require removal via tympanoscopy.

Methods A 56-year-old-patient presented to us with hearing loss that had been present for 3-4 months and recurrent tympanic effusions on the left side. The patient had a history of multiple tympanic tube insertions, most recently about 3 years previously. The clinical examination revealed normal ear microscopic findings with an intact tympanic membrane. The sound threshold audiogram showed normacusis on the right and a moderate conductive hearing loss of up to 40 dB at 3 kHz on the left side. An external computed tomography scan of the paranasal sinuses revealed a foreign body in the left middle ear, which was compatible with an tympanostomy tube in the tympanic entrance of the Eustachian tube.

Results An attempt was made to remove the foreign body via a tympanoscopy. The intraoperative visualization an extraction of the tympanostomy tube from the tympanic entrance of the Eustachian tube was finally successful after re-

moval of the incus. Subsequently, the auditory reconstruction was performed using a 2.75 mm partial ossicular replacement prothesis (PORP).

Conclusion Middle ear drainage is usually the treatment of choice for recurrent tympanic effusions. Certainly, a tympanostomy tube stuck in the tympanic entrance of the Eustachian tube is a rare cause of ventilation disorder, but in the case described, it cannot be ruled out that one of the first tubes inserted has maintained the ventilation disorder. Therefore, this case should be ruled out.

Pulsating tumor of the middle ear

Authors Vogias Fotios¹, Czapiewski Piotr², Stock Karsten³, Knipping Stephan¹

Institutes 1 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Hals-, Nasen-,

Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Dessau-Roßlau; 2 Städtisches Klinikum Dessau, Institut für Pathologie,

Dessau-Roßlau; 3 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Dessau-Roßlau

DOI 10.1055/s-0044-1785023

Introduction A middle ear tumor that shows a pulsating movement through the tympanic membrane is usually a paraganglioma. However, vascular anomalies or other tumors should also be included in the differential diagnosis.

Case-Report A 67-year-old female patient complained of a right-sided hearing loss (progressive over the years) and a same-sided pulsating tinnitus. Otoscopy showed an intact semi-transparent eardrum, revealing a bluish, pulsating tumor in the middle ear. The audiogram showed a right-sided deafness. The temporal bone CT showed a non-specific mass in the middle ear. The ossicular chain and the inner ear were normal. The bony demarcation between the middle ear and the carotid canal was though missing. The MRI showed on FLAIR an hyperintense soft tissue mass in with strong contrast enhancement extending from the promontory to the internal carotid artery. Digital subtraction angiography ruled out a highly vascularized tumor and we indicated surgical excision. Intraoperatively, a solid tumor was found on the promontory extending to the carotid canal. The complete excision of the tumor was successful with minimal bleeding. Histology revealed a schwannoma.

Conclusion True middle ear tumors (excluding cholesteatoma) are very rare. Various benign and malignant tumors can be present. A pulsating mass normally indicates a paraganglioma. However, as in this case, the pulsations can be transferred from the exposed internal carotid artery to the tumor. Detailed imaging studies are essential before surgical treatment.

Cholesteatoma, immunology and gender medicine

Authors Wenzel Gentiana I.¹, Wemmert Silke¹, Schmidt Tina¹, Heine Sabine¹, Bozzato Alessandro¹, Simon Arne¹, Sester Martina¹, Schick Bernhard¹

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1785024

Primary cholesteatoma is a rare pathology of the ear in childhood, which is characterized by a high recurrence rate. The spread of keratinizing squamous epithelium in the middle ear space with subsequent bone destruction occurs in these cases, in contrast to acquired cholesteatoma, without a retraction pocket as a prerequisite of the disease. In order to better understand the pathogenesis and thus have the chance to develop better therapy concepts, we analyzed our patient population. In the past 10 years, 5 children with primary cholesteatoma have been treated in our clinic. All children were males (ages 3-8 years). 2 of 5 had bilateral cholesteatomas. An asymptomatic coagulation factor deficiency was also diagnosed in 3 of 5 patients (2 children with a disorder in the exogenous system and one with a disorder in the exogenous and endogenous systems). All children received interdisciplinary care. Based on our patient group, the increased risk of male patients developing this pathology can be confirmed. The association between ear pathology and coagulation factor deficiency is an indication that special attention should be paid to im-

paired hemostaseology in the affected children. Further work is necessary in the areas of therapy as well as the preventive measures for this pathology, in order to further optimize the treatment of these children.

Investigation of the coupling quality of partial prostheses at the stapes head

Authors Zhai Sijia¹, Essinger Till Moritz¹, Koch Martin¹, Neudert Marcus¹, Bornitz Matthias¹

Institute 1 Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ear Research Center Dresden, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1785025

Introduction The success of partial ossicular chain reconstructions in cases of conductive hearing loss depends on many factors. One important factor is the coupling between the prosthesis and the stapes head. Prostheses with different forms of attachment to the stapes are available, namely clip and bell type PORP. The coupling to the stapes head was never explicitly investigated previously. We present a standardized method to assess the quality of the prosthesis-stapes connection. The coupling quality of different prostheses is compared using measurements on a specimen model.

Methods This study delineated six groups categorized by prosthesis types, employing 12 temporal bones to create a reconstructed ossicular chain model. The model comprised stapes and inner ear of the specimen, various prostheses and a standardized mechanical excitation at the prosthesis head. Multiple-points measurements were conducted using LDV along the sound transfer direction. This methodology enabled the assessment of vibrational magnitude loss from the prosthesis to the stapes and the determination of sound distortion in sound transmission.

Results Among the six groups assessed, significant magnitude loss in sound transmission through the coupler interface was observed only between two groups at 0.3–0.7 kHz band. Moreover, there is no significant variation in sound distortion between prosthesis types across all frequencies.

Conclusion The proposed measurement method enables an explicit and comparable examination of the prosthesis coupling to the stapes head. The coupling mechanism does indeed determine the quality but not sound transmission. The transmission is uniformly good across all groups. But in terms of postoperative dislocation risk the clips from Kurz and Medel offer better stability.

Funding information CSC

Pediatric ENT

Incidence and severity of sinus vein thrombosis as a complication of acute otitis media in children in Cyprus during the late COVID-19 pandemic period

Authors Anagiotos Andreas¹, Savva Ioannis-Pavlos¹, Koliou-Mazeri Maria²

Institutes 1 Nicosia General Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Nicosia; 2 University of Cyprus, Medical School, Nicosia

DOI 10.1055/s-0044-1785026

Introduction The COVID-19 pandemic was characterized, among other things, by a change in the occurrence of other infectious diseases. The aim of the present work was to record the cases of children with sinus vein thrombosis after acute otitis media in the pediatric population during the late phase of the COVID-19 pandemic.

Material and methods All pediatric patients in the late phase of the Covid-19 pandemic (March 2022 – April 2023) with sinus vein thrombosis as a complication of acute otitis media were recorded. The retrospective analysis included the diagnostic and therapeutic process, as well as the therapeutic outcome for each patient.

Results During the period examined, five cases of sinus vein thrombosis following acute otitis media were identified in children between 3 and 5 years of age (including two girls and three boys). All children were treated with intravenous antibiotics and anticoagulation therapy. In addition, the complications were treated surgically with tympanostomy tube insertion, mastoidectomy and drainage of the epidural abscess in the area of sigmoid sinus. In two cases, otitic hydrocephalus developed, which in both cases was treated with lumboperitoneal shunt. The rest of the course was uneventful in all patients.

Conclusion For the small population of Cyprus (approx. 1 million), the present patient cohort represents an interesting example of the extent to which the COVID-19 pandemic has influenced other infectious diseases.

Increased cases of otogenic complications in children in winter at a large university hospital

Authors Augenstein Valentin¹, Strenger Tobias¹, Zenk Johannes¹, Döscher Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1785027

Introduction In December 2022, the WHO described an increase in invasive Group A Streptococcus infections in children in the European region, sometimes with fatal outcomes. During the Covid-19 pandemic, there were significantly fewer adenotomies performed on children because of limited surgical capacity. The aim of the study was to investigate a possible correlation between the increased incidence of otogenic complications and adenotomies that were not performed.

Material and methods We carried out an OPS enquiry on mastoidectomy at our clinic in the period from 01/2017 to 05/2023 and set the upper age limit at the time of surgery at 11 years. We analysed the individual cases, excluded cases in which mastoidectomies were conducted as part of elective surgery and compared the frequencies by t-testing.

Results From 2017 until the start of Covid-19-related contact restrictions in spring 2020, we performed 0.6 (15 f, 8 m) emergency mastoidectomies per month in under-12-year-olds. During the years with less infections 04/2020 to 05/2022, the rate was less than 0.1 per month. In the period from 06/2022 to 05/2023, the rate increased significantly to 2.2 (6 f, 20 m) per month ($p=0.013$). 3 out of 26 patients described otitis symptoms that had already been present for more than four weeks prior to hospital admission; two further patients had already undergone an adenotomy.

Conclusion We found a significant increase in otogenic and partly intracranial complications after otitis in children in the 2022/2023 period. There was no increase in cases in which an elective adenotomy would have been indicated due to chronic problems in advance. Therefore, we do not assume a correlation between the increase in cases and the limited surgical capacities due to the Covid-19 pandemic.

The importance of genetic analysis for hearing loss (HL) in the personalized medicine

Authors Flandin Sophie¹, Hofrichter Michaela A. H.², Schröder Jörg², Tovornik Stefanie², Koparir Asuman², Shehata-Dieler Wafaa¹, Haaf Thomas², Hackenberg Stephan¹, Rak Kristen¹

Institutes 1 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; 2 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Humangenetik, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1785028

Hearing loss (HL) is one of the most common sensory disorders. Despite of environmental causes, genetics plays a major role for HL, especially for children. Due to the enormous clinical and genetic heterogeneity of HL, a complex diagnostic approach is necessary for understanding the underlying pathogenesis in a given individual or family. Even though there is no gene therapy for HL yet,

the diagnostic results have an influence on further treatment. Herein, we present as an example two cases which explore the importance of genetic diagnostic. The resulting insight ended in development of the already existing genetic consultation at our hearing center into a B-Center for rare diseases, the ZGI (Zentrum für genetische Innenohrschwerhörigkeit). Familial and case history of the HL were recorded in our hearing center and the Institute of Human Genetics, followed by the DNA analysis using state-of-the-art NGS technologies. The results were interdisciplinary discussed and communicated to the patients. This procedure was optimized in the ZGI. Our first case was initially supposed to have a CMV associated HL without familial HL, but we discovered a pathogenic variant in *TMC1*. The second case was a familial HL with brachio-otic symptoms. The detected pathogenic variant in *EYA1* in this family is known to be associated with brachio-oto-renal syndrome, which requires further medical care for these patients. On general, as well as in the ZGI, the estimated solve rate of genetic HL is around 50 %, which could be increased with technical progress and knowledge. These cases demonstrate the importance of a good collaboration between clinician and geneticists. The aim of the ZGI is to improve this interaction in order to support mental, physical, and clinical patient care.

Tonsil bleeding in immune thrombocytopenia (ITP)

Authors Hapke Anne¹, Schraven Sebastian Philipp¹

Institute 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1785029

Introduction Mucosal hemorrhages can be a leading symptom in the diagnosis of ITP. It is important to avoid the occurrence of further bleeding and to evaluate its pathogenesis.

Material/Methods A 14-year-old female patient presented with left-sided odynophagia and blood in the saliva. Clinically, there was tonsillar hyperplasia on the left side with an exophytic, bluish discolored mass at the upper pole of the left tonsil without evidence of active bleeding. The patient was admitted to hospital for analgesia, antibiotics and cortisone. Laboratory tests revealed a thrombocytopenia of 30/nl and elevated transaminases. After administration of a platelet concentrate, the platelets rose to 73/nl; two days later, however, they were again at 41/nl. The EBV serology proved positive. In consultation with the pediatricians and hematologists, we suspected an ITP with consecutive tonsil bleeding due to EBV tonsillitis; a tonsil malignancy was considered as a differential diagnosis. The MRI neck examination showed a left tonsil tissue plus and bilateral cervical lymphadenopathy. In the chest X-ray examination, mediastinal widening and pulmonary foci could be excluded. Abdominal ultrasonography showed hepatosplenomegaly. In the course of the procedure, the thrombocytes normalized so that the mass was excised. Histologically, there was inflammation and necrosis without evidence of malignancy.

Results The patient was discharged after 12 days in good general condition and with normal laboratory parameters. There were no further bleedings.

Discussion Tonsil hematoma or intraoral bleeding require the determination of the platelet count. In symptomatic ITP, monitoring is recommended to prevent bleeding and respiratory complications and an interdisciplinary treatment concept is advisable.

Behavior Guidance for Pediatric ENT Patients – Presentation of an instructional video for parents and a standardized examination procedure

Authors Kaulitz Stefan¹, Kaulitz Gunda², Hackenberg Stephan³

Institutes 1 HNO GROß UND KLEIN + Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Schweinfurt; 2 ZÄHNE GROß UND KLEIN, Praxis Dr. Gunda Kaulitz, Schwarzbach am Main; 3 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1785030

Examination and treatment of children is challenging for the practitioner, the staff, the child and the parents, especially in such sensitive and vulnerable areas of the body as the head and neck. Furthermore, one discomfort is enough to lose a child's compliance making follow ups difficult or even impossible. After providing an overview of established basic behavior guidance techniques in last year's presentation, this work presents an instructional video for parents. Behavioral guidance of pediatric ENT patients begins even before the child is welcomed into the practice/outpatient clinic. Parents play a crucial role in the treatment. While children usually enter the examination situation with an open mind, parents are often anxious about the medical examination/treatment. These are often unintentionally transferred to the child, both verbally and non-verbally. If parents can be conditioned accordingly before the first treatment, this effectively improves the compliance of our young patients. The work presents an instructional video on preparatory training for parents. It also discusses specific behavioral guidance techniques that make a paediatric ENT examination fun and easy to transfer to your own practice. Behavioral guidance has been a standard and successful component of pediatric dentistry for decades. In our opinion, the established techniques should also become standard in "pediatric ENT medicine" - for the benefit of our little patients.

Increase in Orbital complications of children in the post-COVID era?

Authors Lohnherr Vera¹, Baumann Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1785031

Objective Orbital complications account for approximately 74-85 % of all complications of acute sinusitis, affect the pediatric population more frequently, and can have devastating consequences. In the years following the COVID-19 pandemic (2022, 2023), a high number of children presented to our clinic with orbital complications. 1) Has there been an increase in orbital complications in the post-covid era? 2) To what extent has the use of MRI reduced radiation in pediatric patients?

Design In our retrospective data analysis, all pediatric patients (age 0-16 years) treated at a university ENT clinic during the period 01/2014-06/2023 who presented with an orbital complication of rhinosinusitis were included. Data were

Results Forty-four children with orbital complications of rhinosinusitis were treated during the study period, 14 females and 30 males. Most patients (n = 23, 52 %) presented during the years of the waning Covid-19 pandemic (01/2022 to 06/2023). MRI was the initial imaging modality; CT was performed in 17 of 44 cases (39 %) when surgery was indicated. The most common germ detected was of the *Streptococcus* species, and the predominant antibiotic administered was ampicillin/sulbactam.

Conclusion The standard treatment established in 2014 was followed in 42/44 cases. Except for 2 cases, CT was performed exclusively when surgery was indicated. Radiation was not required in 27 patients (61 %). There was a 30 % increase in orbital complications postpandemically.

Nasopharyngeal Teratoma of newborn – a report of 2 cases

Authors Pelz Patrik¹, Albrecht Tobias¹, Paasch Steffen¹, Becker Sven¹

Institute 1 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1785032

Introduction Teratoma is a rare congenital tumor that is typically benign. It primarily grows in the sacrococcygeal region. In very few cases, the tumor is located in the head or neck, and in these occasions, the tumor is extremely rarely located in the pharynx. As these are extremely rare cases no treatment guidelines exist.

Material and methods We here present two cases of nasopharyngeal teratoma in newborn combined with a literature review.

Results Both newborns presented with postnatal critical respiratory distress due to an almost complete nasopharyngeal obstruction, resulting in immediate intubation. During the first weeks of life, tumor extirpation was done in both cases. Follow-up visits showed no recurrence of tumor. One child underwent an adenectomy and paracentesis after developing conductive hearing loss and sleep apnea during the course of his otherwise normal development.

Conclusion/Discussion A review of the literature on nasopharyngeal mass in newborns revealed 32 cases of nasopharyngeal teratoma in the years between 2000 and 2021. Tumors should be surgically removed as soon as possible to allow normal nasal breathing and development of the child. Follow-Up visits are crucial for detecting consequential issues.

Nasal mass in the newborn

Authors Renson Ariane¹, Schraven Sebastian Philipp¹

Institute 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1785033

Congenital nasal masses are rare lesions. They can affect the external nose as well as the nasal cavity, the paranasal sinuses, the nasopharynx, the oral cavity and the orbit. Classical midline congenital nasal masses, which are based on a developmental anomaly of the frontonasal region, are dermoid cysts, encephaloceles and gliomas. The following presentation of findings describes such a case. A 3-week-old male neonate presented with an obstructive mass in the left nasal vestibule. In addition to progressive dyspnoea, the parents had noticed the mass for the first time the day before. Drinking behavior was not disturbed. The clinical examination revealed a firm, non-compressible, polyp-like mass of the left nasal vestibule with absent misting on a metallic oral spatula. In addition, inter- and subcostal retractions, intermittent wheezing, and tachypnea were noted. For further classification of findings, an MRI of the paranasal sinuses was performed, which showed a mass measuring 1.5 x 0.6 x 1.4 cm in the left nasal cavity with a shift of the nasal septum to the right. The mass was excised under intubation anaesthesia and sent for pathohistological examination. The pathohistological report revealed GFAP and S100 positive, inflammatory overlapping glial tissue in the subepithelial tissue which corresponded to glial heterotopia. In accordance with the motto of the congress, this case underlines the necessity of interdisciplinary cooperation between ENT, paediatrics, radiology and pathology. Due to the elevated laryngeal position, newborns are obligate nasal breathers in the first 4-6 weeks of life, so that a unilateral nasal mass can lead to clinically relevant dyspnea, which must be treated as quickly and as effectively as possible.

Pediatric tracheostomy – A single center experience

Authors Stroink Lilo¹, Hoppe Florian¹

Institute 1 Klinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1785034

Introduction Historically the indication for tracheostomy in children was acute airway inflammation such as in acute epiglottitis, diphtheria or croup. Vaccination programs reduced the need of tracheostomy down to nearly zero. In contrast improved neonatal outcomes have resulted in long-term ventilation with weaning procedures. Treatment of laryngeal and tracheal malformations as well as treatment modalities of neuro-muscular disease in children changed resulting in a better chance of survival.

Methods Single center retrospective cohort study of children undergoing tracheostomy between 2007 and 2023 at the Klinikum Oldenburg AöR.

Results 19 female and 28 male patients had been identified. Indications for tracheostomy were anatomic reasons of the larynx or trachea in 17 cases, long time ventilation in 15 cases, 13 cases showed a neurological disorder and only 1 case an infectious disease. Decannulation was successful in 29 patients (61.7 %) after mean 40 month. Complications like granulation tissue or infec-

tions had been seen in 28 children. It can be shown, that younger children with tracheostomy need a longer period of a cannulation than older.

Discussion Pediatric tracheostomy is a rare procedure for ENT Departments. Interdisciplinary treatment and a good education for the parents is required to reach a satisfying outcome for pediatric patients having the indication for cannulation. The procedure is associated with significant morbidity (28 %) but with a low mortality, in our study 0 %. Pediatric tracheostomy should be considered as a long term intervention that needs well trained medical staff as well as parents of tracheotomized children

Aorto-esophageal fistula after ingestion of button battery

Authors Symeou Luisa¹, Ugele Ines¹, Tenneberg-Holzer Katharina², Völkl Melanie³, Golka Domenica², Schäfer Isolde², Bohr Christopher¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg; 2 Universitätsklinikum Regensburg, Unternehmenskommunikation, Regensburg; 3 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Regensburg

DOI 10.1055/s-0044-1785035

Introduction Button batteries are an underestimated threat, especially for small children who tend to insert them in their orifices such as the nose, mouth and ears. The flat, round batteries are found in many household items and toys. Ingestion of button batteries can cause them to linger in the throat or oesophagus, in some cases with fatal results.

Material and methods Data collection from medical records, imaging and laboratory findings.

Results A one-year-old child was transferred to our emergency department due to repeated episodes of haematemesis. Initially, no clear cause for the symptoms could be identified. With symptom progression and massive oesophageal bleeding, oesophageal packing and a laparotomy were performed. A subsequent CT thorax/abdomen with contrast showed a button battery in the small bowel and leakage of contrast medium from an aberrant right subclavian artery (arteria lusoria). An attempt to control the haemorrhage by balloon occlusion proved unsuccessful and subsequently led to the death of the child.

Conclusion There is an urgent need for rapid diagnosis and adequate treatment of button battery ingestion to prevent life-threatening complications. Parents and child carers should be informed about the dangers of button batteries. As a preventive measure, we have developed an information brochure in cooperation with the Bavarian State Ministries for Health and Care, for Family, Labour and Social Affairs and for Science and Art, which draws attention to the dangers and contains recommendations on what to do if a button battery is ingested.

Extensive retro-/parapharyngeal abscesses in children: success without surgery

Authors Ulbrich Vanessa¹, Sommer Laura¹, Faderl Jana¹, Hupfer Maximilian¹, Knebel Igor¹, Schapher Mirco¹, Traxdorf Maximilian¹

Institute 1 Klinikum Nürnberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0044-1785036

Introduction An antecedent upper respiratory tract infection can result in abscess formation of lateropharyngeal and retropharyngeal lymph nodes. Typically, surgical incision and drainage is often performed. As part of risk assessment, a conservative antibiotic therapy can also be considered.

Methods Case series of 3 patients aged 17 months, 7 and 8 years who presented with odynophagia and deterioration of general health condition from November 2022 to February 2023. On the admission day and after an average of 7 and 21 days, a contrast-enhanced MRI of the neck was conducted. Additionally, clinical, and serological monitoring of inflammatory parameters was conducted.

Results Endoscopically, tonsillar medialization, uvula deviation to the opposite side were observed, along with bilateral lymphadenitis colli. MRI imaging revealed unilateral retropharyngeal abscesses. Laboratory results showed leukocytosis and an average CRP elevation of 7.7 mg/dl (normal range <0.5mg/dl). Weight-adapted intravenous calculated antibiotic therapy was administered with Ampicillin/Sulbactam or Clindamycin for at least 10 days. At discharge, oral antibiotic therapy was continued for an average total duration of 22 days. Follow-up MRI scans demonstrated complete remission of the abscesses under antibiotic therapy alone.

Discussion Primary surgical intervention for abscesses in the lateropharyngeal and retropharyngeal spaces in children may not always be necessary. Sole systemic antibiotic therapy, under inpatient conditions with close clinical, laboratory and radiological monitoring, can be an efficient therapeutic alternative.

Resection of dorsal septal parts and stents in the surgical repair of congenital Choanal Atresia – Status quo in Germany

Authors Yılmaz Topçuoğlu Miray-Su¹, Hammitsch-Mayer Antje², Plinkert Peter K.¹, Baumann Ingo¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; 2 Praxis für Gynäkologie und Geburtshilfe Dr. med. Ulrike Steinhoff, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785037

Introduction Prior to the introduction of endoscopic endonasal choanal atresia repair with resection of dorsal septal parts in 1990, the transnasal puncturing and the transpalatal resection of the choanal atresia with long-term stenting were the methods of choice. The new technique has reduced recurrence- and complication rates. This study examines whether resection of dorsal septal parts has become the standard for surgical repair of congenital choanal atresia in Germany and whether stents are widely used.

Methods 52 hospitals for otorhinolaryngology throughout Germany (39 university hospitals, 13 non-university hospitals of maximum care) were questioned about their surgical technique and postoperative care of surgical choanal atresia repair via an ad-hoc survey. The hospitals were asked to indicate whether they resected dorsal septal parts and whether they used stents.

Results 39 of a total of 44 responding hospitals (89%) indicated that they resected dorsal septal parts. The rate was 85% for the university hospitals and 100% for the non-university hospitals. 20 of a total of 48 responding hospitals (42%) indicated that they did not use stents. 21/48 hospitals (44%) used stents regularly and 7/48 (15%) used stents occasionally, depending on the case.

Discussion The evaluation revealed that although the resection of dorsal septal parts is the main resection technique in Germany, it has not yet fully established itself as complete standard. This technique should be further established as standard for endonasal choanal atresia repair. The postoperative use of stents is still a common method in at least half of the hospitals surveyed. The use of stents is controversial because of possible complications and should therefore only be reserved for individual cases.

Plastic surgery: Face/Neck/Skin

Application of hyaluronic acid to prevent scarred adhesions after neck surgery

Authors Alhelu Dani¹, Gutekunst Isadora¹, Reichel Oliver¹

Institute 1 Siloah St. Trudpert Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

DOI 10.1055/s-0044-1785038

Background Hyaluronic acid (HA) has a key role in all stages of the wound healing process. In recent years different specialties have begun to make use of HA to prevent the development of scarred adhesions after surgery.

Materials and Methods We report the case of a challenging wound revision surgery in the anterior triangle of the neck in a 69-year-old female patient. A novel method with intra and postoperative HA injection was used to treat massive and impairing cervical adhesions after multiple neck surgeries, such as a tracheostomy and previous unsuccessful revision surgeries. Before our surgery, the patient complained about hoarseness, swallowing difficulties and neck tightness. A wound revision surgery was performed in local anaesthesia. 1 ml of HA was injected intraoperatively in the form of two depots (subcutaneous and submuscular). On the 14th postoperative day injection of additional 0,4 ml HA as a subcutaneous depot was performed.

Results At her final follow-up appointment, 8 weeks after surgery the patient reported on her voice being normal, in addition, swallowing was possible without difficulty and her hoarseness had resolved. She had resumed normal activity and had no complaints.

Discussion HA appears to contribute to the prevention of adhesions after surgery. Most existing studies have reported effects preventing granulation and scarring; however, this case is significant as, to our knowledge, it is the first report of use of HA for this purpose in neck surgery. Although this case showed good postoperative results, the evidence is still limited and further studies need to be developed in order to provide a consistent and evidence-based method to prevent postoperative adhesions in neck surgery.

Reconstruction of a large scalp defect using dermal regeneration template

Authors Evers Theo¹, Nolte Steffen¹, Tisch Matthias¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785039

Introduction Large scalp defects represent a surgical challenge. Despite numerous reconstructive options, there is still a risk of wound dehiscence or even necrosis. The individual patient's will and general condition must also be taken into account.

Material Using the example of an 86-year-old male patient, defect reconstruction using dermal regeneration template (Integra) will be demonstrated.

Conclusions Dermal regeneration templates expand the portfolio of reconstructive options. Their use represents a good alternative to local flap plasty, particularly in the case presented.

Periocular aesthetics and Its intersection with ENT practice: Understanding changing trends in eye shapes

Authors Pourdas Sophia¹, Bloching Marc¹

Institute 1 Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785040

Introduction It is known that the oblique eye axis plays a severe role in the perception of beauty and there are gender- and age-specific differences in what is considered attractive. With the elevated influence of social media on young patients, current beauty standards are portrayed and compared on the ordinary. As a result there are less inhibitions on undergoing medical procedures in order to achieve ones wishes regarding the facial appearance. The aim of this analysis is the description of contemporary trends in eye shapes.

Material and Methods A trend analysis of google research terms was performed. Peaking search items were extendedly researched on the social media platform TikTok. In addition, a literature research was performed.

Results Fox eyes: Lift of the lateral eyebrow - achieved through thread insertion. Hunter eye: Considered a dominant and masculine periocular aesthetic positive canthal tilt, eyelid exposure little to none, deep set eyes, straight eyebrows ≠ prey eye. Doe eye: Large, round eye shape, feminine, gentle, innocent

Discussion Periocular aesthetic relates to facial balance and harmony and can influence the perception of the entire face. Different attributes are associated

with different eye shapes. Surprisingly, binary gender roles are once again being subdivided and given attributes such as strong for males and soft in female persons. Young people in particular often consume these trends and representations unfiltered. It is up to the treating medical staff to be aware of possible motives in young patients for medical procedures and to provide patient-oriented advice and information.

Preexpansion and autonomization of supraclavicular island flaps to gain reach in complex upper face and temporal reconstruction

Authors Veitinger Alexander B¹, Lippert Burkard M.¹, Fiedler Lukas Sebastian¹

Institute 1 SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Heilbronn

DOI 10.1055/s-0044-1785041

Introduction Advancements in surgical techniques have improved outcomes in complex cervicofacial defect repair, with free-flap reconstruction becoming a standard. However, comorbidities, pre-ablative surgery and revision procedures can limit options. Many affected patients are elderly, complicating reconstructive efforts. This article explores an approach enhancing supraclavicular island flap (SCAIF) in upper facial and temporal reconstruction.

Materials and methods SCAIF, a versatile axial pedicled flap, is vital in reconstruction. To address upper facial and temporal limitations, pre-expansion extends the length beyond 24 cm. Autonomization involves incisions along flap borders and subfascial elevation without direct mobilization. Safe margins for elevation extend distally to the deltoid muscle insertion. New blood supply is established via autonomization, reducing arterio-venous shunts. The elevated flap was sutured to the donor bed for eight weeks. Concurrently, subfascial expansion was achieved through an expander, using specific volume recommendations.

Results The combination of Autonomization and Pre-Expansion effectively extends SCAIF reach, particularly in upper facial and temporal reconstruction, which we could demonstrate in one case. Expansion simplifies donor site closure, reducing the risk of distal flap necrosis and improving overall surgical outcomes.

Discussion Complex cervicofacial defects present challenges, especially in elderly patients with additional health concerns. SCAIF, combined with Autonomization and Pre-Expansion, offers a promising solution, although further research is needed for validation. These techniques show potential benefits in selected cases, enhancing patient care in upper facial and temporal reconstruction.

Plastic surgery: Nose

Arabic translation, cultural adaptation, and validation of the BDDQ-AS for rhinoplasty patients

Author Abdelhamid Ahmed¹

Institute 1 Kafrelsheikh University, Otolaryngology, Kafrelsheikh

DOI 10.1055/s-0044-1785042

Background BDD is a significant aspect that compromises patient satisfaction after rhinoplasty. (Body Dysmorphic Disorder Questionnaire-Aesthetic Surgery) is a validated, simple, patient-reported outcome measure. This study aimed to translate, culturally adapt, and validate BDDQ-AS to Arabic as a novel tool for screening and detecting BDD in Arabic rhinoplasty individuals.

Methods BDDQ-AS was translated from English to Arabic following the international consensus guidelines. We tested the translation on ten Arabic-speaking rhinoplasty patients to ensure that the final version was understandable and acceptable. The proposed Arabic version was then completed by 112 patients whose average age was 28.79 ± 9.32 years. The screening is assumed positive if the patients expressed bother and preoccupation about their appearance (questions 1 and 2 "yes"), as well as a moderately disrupted everyday life (ques-

tion 7 "yes" or questions 3, 4, 5, or 6 are equal to or greater than "3"). The internal consistency, test-retest reliability, and item-response theory (IRT) were used to evaluate psychometric validations.

Results The Arabic BDDQ had a high level of internal consistency, as measured by Cronbach's alpha 0.995. The A-BDDQ-AS was deemed reliable with an Intraclass Correlation Coefficient (ICC) of 0.989. A-BDDQ had good discrimination scores (above 2.0) with adequate difficulty parameters. All items were relevant, clear, and straightforward.

Conclusion The Arabic BDDQ-AS is reliable, culturally adapted, and psychometrically validated to be readily used and incorporated into clinical practice. It is a beneficial tool that can guide the screening of Arabic rhinoplasty patients suffering from body dysmorphic disorder and be utilized in further studies to optimize patient outcomes.

Surgery of the nostril

Author Berghaus Alexander¹

Institute 1 Privatpraxis am Maximiliansplatz, Rhinoplastik, Plastische Gesichtschirurgie, München

DOI 10.1055/s-0044-1785043

The shape and dimensions of the nostrils are an occasionally underestimated detail in rhinoplasty, but many patients pay considerable attention to this postoperatively. What is relevant is the horizontal and vertical diameter of the nostril, the position and shape of the nasal alar edge, and, last but not least, the symmetry between the two sides. To reduce the height or length of the nasal opening, cartilage transplants or composite grafts from the ear are used. Sill resections are used to reduce the width. Vertical enlargement is achieved through defined skin resection in the vestibule; horizontal enlargement, which can also be indicated for stenoses or revisions of sill resections, is achieved with composite grafts. The edge of the nasal ala can be raised with a vestibular skin resection or a suspension suture of the lateral alar cartilage, and it can be lowered with a rim graft or a transposition of the lateral alar cartilage. Less commonly, a correction of the feet of the medial crura is indicated as a special measure. In the lecture, the techniques are presented in detail and illustrated with examples.

Preoperative factors for quality of life improvement after functional septorhinoplasty

Authors Kühl Georg¹, Baumann Ingo¹, Hohenberger Ralph¹

Institute 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1785044

Introduction Functional rhinoplasty can improve the disease-specific quality of life measured with dedicated patient-reported outcome measures like the functional septorhinoplasty outcome inventory-17 (FROI-17). Still, some patients show little or no improvement in the postoperative course. Aim of this study was the assessment of preoperative factors and their impact on postoperative improvement the FROI-17.

Methods 113 patients underwent SRPL at the University Hospital Heidelberg. All patients completed the FROI-17 before and 12 months after surgery and initially a screening questionnaire on body dysmorphic disorder (the BDDQ-AS). Patient characteristics including prior surgery and nasal shape were registered. The endpoint of the study was the mean difference between pre- and postoperative total FROI-score. Data analyses included uni- and multivariate regression and t-test, a p

Results In univariate analysis, patients with positive BDD-screening ($p = 0.024$) and deviated nose ($p = 0.003$) showed a significantly higher improvement in the total FROI-score. Age, gender, surgical approach and revision surgery showed no significant differences. The preoperative FROI-score was significantly associated with improvement after surgery ($p < 0.001$). In the multivariate model, only preoperative FROI-score remained as significant factor (also $p < 0.001$).

Conclusion Deviated nose and positive screening on BDD are significant parameters that may affect the amount of quality of life gain. Disease-specific questionnaire like the FROI-17 are not only valuable in pre- and postoperative patient evaluation, but can also help the surgeon estimate the possible amount of postoperative improvement.

Possibilities of displaying the supraorbital and nasal plexus for preoperative flap design in complex nasal reconstruction

Authors Sadick Haneen¹, Sadick Maliha², Rotter Nicole¹, Henzler Thomas³, Janssen Sonja⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Universitätsklinikum, Klinische Radiologie und Nuklearmedizin, Mannheim; 3 MVZ Diagnostische Radiologie, Stuttgart; 4 MVZ Radiologie, Westpfalz GmbH, Kaiserslautern

DOI 10.1055/s-0044-1785045

Background The paramedian forehead flap is an axial pattern flap with frequent use in plastic reconstruction of complex nasal defects. Its main blood supply is based on the supratrochlear artery as part of the supraorbital/nasal plexus.

Objectives The aim of this study was to evaluate, to what extend the supraorbital/nasal plexus can be determined by a dynamic 4D-CT Angiography (4D-CTA) and might have an influence on the preoperative forehead flap design for nasal reconstruction.

Methods From 2014 to 2020, 16 patients with complex 2- to 3-layered nasal defects underwent dynamic 4D-CTA preoperatively (Somatom Force, Siemens, Healthineers).

Results In 15 out of 16 patients, the perfusion of the supraorbital plexus could be visualized and integrated into the preoperative reconstruction plan, which failed in one patient. The supraorbital plexus on both sides of the face demonstrated a different pattern of vascular perfusion. In 73 % of the cases, this information had an influence on the preoperative flap design as the artery with the highest contrast defined the side of the forehead to be chosen.

Conclusions This study underlines the value of dynamic 4D-CTA in nasal reconstruction as it enables a better anatomical understanding of the vascular structures in the forehead region.

Camouflage of the nasal dorsum using autologous fatty tissue and platelet rich Fibrin

Authors Storck Katharina¹, Kotz Sebastian¹, Birk Amelie¹, Ussar Siegfried², Veit Johannes³, Kovacevic Milos⁴

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Helmholtz Institut, Institut für Diabetes und Adipositas, München; 3 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 4 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Hanse-Viertel, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1785046

Introduction A thin skin or scarred soft tissue envelope poses a challenge, particularly in the context of secondary septorhinoplasty (SRP). It can lead to unpredictable scarring, shrinkage and discoloration of the skin. Apart from careful preparation of the soft tissue mantle, there is no gold standard to minimize the above risks. The aim of this study was to create a thin "separation layer" between the nasal bridge and the skin by autologous fat transfer with the addition of platelet rich fibrin (PRF) in order to conceal small irregularities, improve the quality of the skin soft tissue mantle and optimize the mobility of the skin.

Material and methods 21 patients who underwent SRP were included in the study. All patients had either thin skin and/or revision SRP with scarring. Fat was harvested from the periumbilical or the rib region. PRF was obtained by centri-

fugation of autologous whole blood samples. The macrofat was minced, purified and mixed with PRF. The solid fat/PRF graft was transferred to the bridge of the nose. Postoperative monitoring of graft survival included sonography and magnetic resonance imaging (MRI) of the nose. Furthermore, in vitro analysis of the harvested adipose tissue was performed.

Results In the follow-up after one year, survival of the adipose tissue was demonstrated in all patients in both sonography and MRI control. The in vitro analyses showed interindividual differences in the quantity, size and quality of the transplanted adipocytes.

Discussion The camouflage of the nasal bridge using adipose tissue showed a benefit with regard to the quality of the skin soft tissue mantle. The aim in future would be to be able to draw conclusions about the quality of the adipose tissue to be transplanted based on clinical parameters.

Patient satisfaction after closed reduction of nasal bone fractures and subsequent septorhinoplasty

Authors Yassin Malik¹, Ibrahim Mohammad¹, Ilie Atur¹, Pfeiffer Christoph¹, Kilgus Alexander¹, Riemann Conrad¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Bielefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1785047

Purpose Nasal bone fracture is the most common central midface fracture in cranial traumatology and one of the most frequent clinical pictures in large traumatology-oriented emergency departments. After successful closed reduction and persistent functional and aesthetic deficits, septorhinoplasty is usually recommended after a 6-month period. The aim of this study was to determine the frequency, functional and aesthetic results after posttraumatic septorhinoplasty based on patient satisfaction.

Methods A retrospective study was conducted, including the performed closed reduction of nasal fractures from 2015 to 2022 (891 patients). Inclusion was without regard to other midface fractures. Questionnaires were used to evaluate the frequency and results of functional septorhinoplasty after nasal bone fracture and unsatisfactory outcome considering functional and aesthetic aspects.

Results The incidence of septorhinoplasty after nasal bone fracture was less than 5 %. There was a high degree of subjective satisfaction after functional septorhinoplasty from functional and aesthetic points of view.

Conclusion With high satisfaction, only a small number of functional septorhinoplasties after suffered nasal bone fractures can be found.

Plastic surgery: Auricle

Diagnosis, classification and treatment of the Hidden Helix

Author Siegert Ralf¹

Institute 1 Siegert Medical Center, Recklinghausen

DOI 10.1055/s-0044-1785048

Introduction The s-called hidden helix means that the helix is not visible in the frontal view at least in its middle part. It is a relatively striking malformation of the auricle. It can be congenital, posttraumatic or iatrogenic due to an overcorrected antihelical fold.

Patients and methods We have measured more than 1000 auricle and determined their projection. Also we have performed various measurements of the relief. For the correction of the hidden helix we have used and modified various techniques.

Results The average difference of the projection of the helix and antihelix is about 2 ± 1 mm. The hidden helix can be classified into a real and a pseudo hidden helix, the latter one being due to a hyperplasia of the conchal cavum or

antihelix. With clinical examples we will demonstrate the various malforms and their treatment.

Conclusion Because there is not "only one form" of protruding ears and the maximum projection can be due to the antihelix or the helix, different surgical techniques adapted to the individual case are necessary.

Quality of Life/Palliative Medicine/Ethics in medicine

Palliative care needs of patients with head and neck cancer

Authors Allner Moritz¹, Balk Matthias¹, Iro Heinrich¹, Müller Sarina¹, Rupp Robin¹, Sievert Matti¹, Gostian Magdalena², Ostgathe Christoph³, Gostian Antoniu-Oreste⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Erlangen; 2 Malteser Waldkran-kenhaus St. Marien, Anästhesie, Erlangen; 3 Universitätsklinikum Erlangen, Palliativmedizin, Erlangen; 4 Barmherzige Brüder Klinikum St. Elisabeth, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1785049

Background Palliative care is an essential component in the treatment of patients with head and neck cancer (HNC). ENT physicians are required to recognize the need for palliative care in a timely manner and to provide the indication for this care. This study determines the need for palliative medical care and compares it with the actual care situation.

Methods The survey of HNC patients was conducted during regular follow-up care. 123 patients were included in the study. The patients were given a specially developed questionnaire to record the frequency and characteristics of any connection. The assessment of palliative care needs (PMVB) was carried out by the study physician using the "Surprise Question (SQ)" and a validated questionnaire.

Results The patient survey revealed that 6 patients (4.8%) were already connected (General palliative care: n = 3; 2.4% / Specialized outpatient care: n = 2; 1.6% / Specialized inpatient care: n = 1; 0.8%). The screening tool revealed a PMVB in 13 patients (10.6%), but only one patient was already connected. The "SQ" was answered negatively by the physician in 4.1% of cases (n = 5) ("I would not be surprised if the patient died"). Among them, the screening tool revealed a PMVB in 3 cases (60%). In the group with a positive "SQ", 9.9% (n = 8) had a PMVB. In 37 patients, the "SQ" had not been determined, but the screening had been performed. Here, a PMVB was found in 5.4% (n = 2).

Summary The study shows a recognizable gap between the identified need for palliative care and the actual involvement of patients with HNC.

Assessing the efficacy of preoperative procedural patient education as an intervention to mitigate stress and anxiety among otorhinolaryngology surgery patients: A randomized controlled trial

Authors Assaf Ranny¹, Busch Chia-Jung¹, Brzoska Tina¹, Vollmer Marcus², Buchhold Britta³

Institutes 1 Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Hals-Chirurgie, Greifswald; 2 Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Bioinformatik, Greifswald; 3 Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Medizinische Psychologie, Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1785050

Background ENT surgery patients often experience significant physical and psychological stress. While preoperative education's benefits for surgical patients are known, its effectiveness in ENT surgery remains underexplored.

Methods In a randomized study of 164 inpatient ENT surgery patients under general anesthesia, one group received procedural patient education, while the other followed standard preparation. We assessed perioperative state anxiety (T1: pre-surgery, T2/T3: surgery day, T4: post-surgery) using the State-Trait Operation Anxiety inventory (STOA), along with stress and anxiety via the Numeric Rating Scale for Stress (NRS) and vital signs (blood pressure, respiratory rate, heart rate). User feedback on education's usefulness was collected through an evaluation questionnaire. Perioperative state anxiety was compared using two-tailed t-tests (95% CI). Subjective ratings were correlated with STOA values.

Results Of 164 participants, 152 completed the trial. Patients receiving pre-operative education had significantly lower state anxiety on surgery day (mean difference +2.15, P = 0.03) than those without (mean difference 3.09, P = 0.04). Those finding education helpful (Helpfulness rating 6 – 10) had lower stress increases (M = +2.80) than the control group (M = +4.04, P = 0.05). Vital parameter changes did not significantly differ between groups. Female patients in the education group reported significantly lower postoperative stress (M = -2.95) than controls (M = -2.19; P = 0.04), with suggestive but nonsignificant findings in males (P = 0.10).

Conclusions Preoperative education effectively reduces stress and anxiety in ENT surgery patients. Integrating it into routine practice, especially for those valuing it, is advisable, as our study demonstrates substantial benefits.

Anxiety and fearfulness in patients under COVID-19 pandemic conditions – Monitoring of ENT outpatients

Authors Kleemann Detlef^{1,2}, Wellhausen Elisabeth², Al Dhab Al Dhab¹, Anselm Precht^{1,2}, Kleemann Helge³

Institutes 1 MediClin-Müritzklinikum Waren, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Waren (Müritz); 2 Praxis für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Prof. Kleemann, Waren (Müritz); 3 Siegmund-Freud-Universität, Fachbereich Psychologie und Psychotherapiewissenschaften, Wien

DOI 10.1055/s-0044-1785051

Introduction A rather high proportion of patients with mental comorbidity can be expected for the entire spectrum of ENT patients. The recommendation to document mental effects of the COVID-19 pandemic was given by different groups of authors in the international literature of the past 36 months.

Material and methods Using the Beck Anxiety Inventory (BAI), we recorded the prevalence of anxiety and fearfulness in equally sized groups of 100 consecutive randomly interviewed patients each at an ENT practice at four time points between April 2020 and July 2022. The results were compared with each other and with the available pre-pandemic data and statistically analysed.

Results From the surveys, there was a significant increase in the average age of our patients with onset in spring 2020. Compared to the pre-pandemic survey, more women than men visited the ENT office. The proportion of anxiety disorders that are presumably clinically relevant according to the BAI, as well as the level of anxiety, decreased significantly among the outpatients in comparison to the pre-pandemic survey. Women showed a statistically significantly higher level of anxiety and fearfulness than men. In March 2021, the evaluations showed a reversal with a sharp increase in the severity of anxiety and fearfulness, including presumably clinically relevant disorders. In summer 2022, we found some alignment with the pre-pandemic situation. However, there was a marked increase in presumably severe disorders, especially in combination with severe and moderate depressive episodes.

Discussion The "microcosm" medical office mirrors the situation in times of social crisis, as they have also been published in large data surveys for the mental health of the population as a whole.

Quality of life in patients after vestibular schwannoma surgery

Authors Lazak Jan¹, Betka Jan¹, Fik Zdenek¹, Vlasak Ales², Plzák Jan¹

Institutes 1 University Hospital Motol, Department of Ear, Nose and Throat, Head And Neck Surgery, 1st Faculty Of Medicine, Charles University, University Hospital Motol, Prague, Prague; 2 University Hospital Motol, Department of Neurosurgery, 2nd Faculty of Medicine, Charles University, University Hospital Motol, Prague

DOI 10.1055/s-0044-1785052

Aim To evaluate the most important factors of quality of life in patients after vestibular schwannoma surgery.

Materials and methods Patients with unilateral sporadic occurrence of vestibular schwannoma who underwent surgery via suboccipital-retrosigmoid approach were included in the prospective study (2018–2021). Patients after previous Leksell gamma knife irradiation (or other methods of stereotactic radiosurgery) were excluded. Quality of life was assessed using 10 validated questionnaires that were distributed preoperatively, 3 months and 1 year after the surgery.

Results A total of 76 patients were included in the study, complete data were analysed in 43 of them (response rate 57 %). Grade III and IV represented up to 70 % of all tumors. Patients with larger tumors had a significantly higher risk of postoperative facial nerve paresis, liqorrhea and lower probability of hearing preservation. Patients with smaller tumors and those, who suffered from headaches before surgery had more frequent and severe headaches after surgery. Postoperative headaches were associated with higher incidence of anxiety and tinnitus. More frequent anxiety was also identified in patients with preoperative serviceable hearing who became deaf after surgery. Nevertheless, tinnitus and hearing impairment appeared to have less impact on overall quality of life compared to headaches and facial nerve function.

Conclusion According to our results, tumor size, postoperative function of the facial nerve and occurrence of postoperative headaches had the greatest influence on the overall postoperative quality of life in patients after vestibular schwannoma surgery.

Rhinology: Nasal cavity/Paranasal sinuses

Radiation dose reduction in photon counting CT for use in image guided systems

Authors Bärhold Friederike¹, Becker Sven¹, Mühle Agnes¹, Schade-Mann Thore¹, Ernst Benjamin², Albrecht Tobias¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Tübingen, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1785053

Introduction Photon counting computed tomography (PCCT) is a promising new technology that enables a substantial reduction in radiation dose while maintaining the same high image resolution [1, 2]. This study aimed to determine the lowest possible radiation dose while maintaining the necessary image quality for the use of CT-guided navigation systems in functional endoscopic sinus surgery.

Methods Four cadavers were scanned using the NEATOM Alpha PCCT. Tube voltage was set at 90 kV, followed by reduction of the tube current to 5 % of the initial settings. PCCT datasets were used to test CT-guided navigation with three different electromagnetic navigation devices. The general feasibility of registration and the accuracy in terms of pointer distance from predetermined anatomical landmarks were measured.

Results Data sets could be registered successfully on all navigation devices tested. The navigation accuracy remained unaffected by the reduction of the tube current (mean deviation of 2.33 ± 1.48 mm at 100 % and 2.07 ± 1.15 mm

at 5 % tube current, $p = 0.72$) and the individuals performing the calibration ($p = 0.35$).

Discussion Even with a tube current of only 5 % of the standard protocol, CT-based electromagnetic navigation could be performed with comparable accuracy. The possibility of reducing the radiation dose could therefore broaden the indications for PCCT scans, especially in children.

References

- [1] Willemink M.J. et al. Photon-counting CT: Technical Principles and Clinical Prospects. *Radiology* 2018; 289 (2): p. 293–312
- [2] Grunz J.P. et al. Ultra-Low-Dose Photon-Counting CT Imaging of the Paranasal Sinus With Tin Prefiltration: How Low Can We Go? *Invest Radiol* 2022; 57 (11): p. 728–733

Pneumococcal meningoenzephalitis due to bone perforation by an inverted papilloma (IP) in the sphenoid sinus to the middle cranial fossa

Authors Bektas Yasin¹, Mühlmeier Guido¹, Schneider Juliane¹, Tisch Matthias¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785054

Introduction Sinonasal IPs are benign, rarely occurring tumors. They grow in a locally destructive manner, have high rates of recurrence and are associated with malignant transformation. The exact etiology has not yet been conclusively clarified. Due to the important adjacent structures and aggressive growth, complete surgical excision is the treatment of choice.

Material/Method/Results We report on a 69-year-old patient with sinogenic pneumococcal meningoenzephalitis due to IP of the left sphenoid sinus. He presented to our emergency department with deterioration of general condition, changes of personality and fever. Clinical, laboratory and radiological findings revealed a sinogenic meningoenzephalitis due to a bony defect zone in the area of the left sphenoid sinus and middle cranial fossa. An emergency sinus surgery and a lumbar puncture were then carried out with the result of an increased cell count and a *Streptococcus pneumoniae* infection. Surgical and medical therapy with ceftriaxone, unacid, aciclovir and dexamethason led to a rapid clinical improvement with a complete relief of the neurological symptoms. Follow-up imaging using MRI showed no further intracranial complications.

Discussion Sinonasal IPs are a serious entity due to their close anatomical vicinity to important structures that can be life-threatening. Cases involving the skull base pose a particular challenge. Successful excision of the tumor and reconstruction with reconstruction of the skull base are as important as the treatment of neuroinfectious complications, as well as regular follow-up care for the early detection of recurrences.

NSAID-ERD and disease burden among patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps in the AROMA registry

Authors Beule Achim Georg^{1, 2}, Desrosiers Martin³, Laidlaw Tanya M.⁴, White Andrew A.⁵, De Corso Eugenio⁶

Institutes 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster; 2 Universitätsklinikum Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; 3 University of Montreal, Division of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, Montreal; 4 Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA; 5 Scripps Clinic, Division of Allergy, Asthma and Immunology, San Diego, CA; 6 A. Gemelli Hospital Foundation IRCCS, Otorhinolaryngology–Head and Neck Surgery, Rome

DOI 10.1055/s-0044-1785055

Introduction Patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) and coexisting non-steroidal anti-inflammatory – exacerbated respiratory di-

sease (NSAID-ERD) have more severe CRSwNP and lower quality of life. This study characterizes CRSwNP patients with NSAID-ERD initiating dupilumab in real-world practice.

Methods AROMA (NCT04959448) is a prospective global registry, recruiting adults with CRSwNP initiating dupilumab. Quality of life assessments included the 22-item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-22; range 0–110) and total symptom score (TSS; 0–9).

Results As of February 2023, the study had recruited 303 patients (mean [SD] SNOT-22 and TSS of 45.4 [22.2] and 5.4 [2.3], respectively). Among patients self-reporting history of NSAID-ERD ($n = 78$), scores were 46.5 (21.5) and 5.7 (2.2), respectively. Mean (SD) age at NSAID-ERD diagnosis was 39.3 (11.8) years. Of the patients with previous surgery ($n = 187$), 51 (27.3 %) had NSAID-ERD. Among all patients with NSAID-ERD, 11 (14.1 %) had undergone confirmatory aspirin challenge, 11 (14.1 %) aspirin desensitization, and 15 (19.2 %) reported adverse reaction to alcohol consumption.

Conclusion A quarter of adults with CRSwNP initiating dupilumab in AROMA report having NSAID-ERD, many with high disease burden. However, most have not undergone aspirin challenge or desensitization to confirm their diagnosis.

Characterization of the T helper cells in the different CRS endotypes

Authors Bogaert Stijn¹, van Ackeren Konstantin², Liebers Verena³, Park Jonas⁴, Farajzadeh Sonja¹, Dazert Stefan¹, Raulf Monika³

Institutes 1 Universitätsklinikum Bochum, St. Elisabeth-Hospital, Bochum; 2 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mittelhessen, Marburg; 3 Ruhr-Universität Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGV, Abteilung Kompetenz-Zentrum Allergologie/Immunologie, Bochum; 4 Universitätsklinikum der Universität Witten/ Herdecke, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1785056

Introduction Primary diffuse chronic rhinosinusitis with/without nasal polyps (CRSw/sNP) can be clinically divided into 2 endotypes: T2 and non-T2. Locally, T2 CRSwNP is characterized by IgE, eosinophilia, Th2 cytokines and downregulation of Treg cytokines. The expression patterns of peripheral blood mononuclear cells (PMBC) in the different CRS endotypes have not yet been characterized.

Materials/Methods In this proof-of-concept study, patients with primary diffuse, therapy-resistant CRS were included between 2021–2023. Two CRS subgroups were compared: T2 CRSwNP and CRSsNP. Clinical characterization and a two-step in vitro cell stimulation were performed. For the latter, whole blood was stimulated with T-cell mitogens and the release of IFN- γ , IL-4, IL-5, IL-2, IL-10 was quantitatively determined.

Results A total of 23 patients were included, 13 of whom had T2 CRSwNP. Stimulation of PMBC with *Staphylococcus aureus* enterotoxin B (SEB) and PMA/ionomycin both induced a very significant increase in all cytokines. The induction of IL-2 ($p = 0.003$) and IL-10 ($p = 0.009$) after PMA/ionomycin stimulation was significantly lower in T2 CRSwNP compared to CRSsNP. The eosinophil count in sinonasal tissue also correlated inversely with stimulated IL-2 and IL-10 concentrations ($p = 0.01$ and 0.03 , respectively). SEB did not induce a different cytokine release between T2 CRSwNP and CRSsNP. The release of IL-4 and IL-5 was not significantly higher in patients with T2 CRSwNP and was not associated with local eosinophil count.

Discussion This is the first study to characterize the expression patterns of PMBC in different CRS endotypes. Our results may suggest that the dysregulation of regulatory T cells plays a central role in the Th2 bias in T2 CRSwNP.

Funding information FORUM Research Funding, Ruhr University Bochum

The role of Elective Neck Dissection (END) in patients with Sinonasal Carcinoma and clinical N0 neck

Authors Burggraf Manuela¹, Elawany Noran², Thölken Rubens¹,

Thölken Karisa¹, Zenk Johannes¹, Döscher Johannes¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, München

DOI 10.1055/s-0044-1785057

Introduction The management of patients with sinonasal cancer and clinical N0 neck is still discussed. In the past years the rate of elective neck dissection (END) in N0 patients has increased and there are studies which show improved locoregional control for patients who underwent END. However, END increases the perioperative risk and its benefit on overall survival is still unclear.

Methods We retrospectively searched our patient management system for patients with sinonasal malignancies since 2012. Relevant details were amongst others N-status, therapy with or without END, and recurrence. Statistics was performed using SPSS. The study was approved by the Institutional Ethics Committee of Ludwig-Maximilians-University.

Results 129 patients were included, 119 were treated with curative intent. In total, 14 of 96 N0 patients (14.6 %) received surgical treatment of the neck (END or lymph node extirpation). In 2 cases (14.3 %) histological results showed occult lymph node metastases (LNM). Lymph node recurrence occurred in 1 of 14 N0 (7.1 %) patients after surgical treatment of the neck. Among the patients which did not receive any surgical treatment of the neck, 4 of 82 N0 patients (4.9 %) developed lymph node recurrence.

Discussion In patients with sinonasal malignancies LNM are an important negative prognostic factor. The detection of occult LNM therefore presents a particular challenge and is decisive for the prognosis and the course of disease. [Z1] The rate of occult LNM in our data was 6 %. Consequently, END for N0 patients seems to be overtreatment and should not be performed as standard therap. However, sentinel lymph node biopsy could be a less invasive procedure to detect occult LNM and thus identify patients for two-stage neck dissection.

Speech disorder in the context of an acute frontal sinusitis

Authors Dahdouh Majed¹, Todt Ingo¹

Institute 1 Klinikum Bielefeld, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1785058

The anatomical proximity of the paranasal sinuses to the brain and orbit explains the occurrence of severe and life-threatening inflammatory complications in sinusitis, which persist even today. While these severe cases are relatively rare overall, they should be recognized and treated promptly due to their lethality ranging from 10 to 20 %, often resulting in functional impairments such as epileptic seizures and nerve palsies [1, 2]. A 36-year-old female patient presented with acute sinus complaints and accompanying stuttering. The unclear stuttering observed upon admission was neurologically assessed, and a cranial CT scan was performed, revealing no evidence of neurological correlates but extensive mucosal swelling in the bilateral ethmoid sinuses with involvement extending into the bilateral frontal sinuses. Despite antibiotic and local nasal therapy, there was no improvement in symptoms. Following neurological consultation and an unremarkable lumbar puncture, reactive meningeal irritation was considered as the cause, associated with pronounced frontal sinusitis. Subsequently, a sinus clearance procedure was carried out. After the operation, a rapid improvement in the stuttering was observed, leading to discharge after 10 days. Intracranial complications most commonly originate from the frontal sinus [2]. In addition to the consequences of increased intracranial pressure, local brain symptoms may arise due to meningeal irritation (e.g., motor aphasia resulting from irritation or potential damage to the Broca's speech center) [2]. The primary focus is always on the surgical clearance of the affected paranasal sinuses along with antibiotic therapy [1–3].

Literatur

- [1] Iro H., Wurm J., Zenk J. Komplikationen bei entzündlichen Erkrankungen der Nasennebenhöhlen.
 [2] Berghaus A, Rettinger G, Böhme G Duale Reihe Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde 6.5.3.
 [3] Reiß M Facharztwissen HNO-Heilkunde, 5.5

Evaluation of pre-intraoperative findings and surgical outcomes in patients with Sinonasal Mucormycosis

Authors Dal Seçkin Mehmet Ali¹, Aghaoghali Ahmed Naji², Başak Hazan¹, Beton Süha¹, Meço Cem¹

Institutes 1 Ankara University, Ear, Nose, Throat, Head and Neck Surgery, Ankara; 2 Bursa İnegöl Hospital, Ear, Nose, Throat, Head and Neck Surgery, Bursa

DOI 10.1055/s-0044-1785059

Introduction Mucormycosis is a rare but rapidly fatal fungal infection almost always seen in patients with immune deficiency. The aim of our study is to evaluate the effect of pre-intraoperative findings on clinical course of the disease/ postoperative survival and to present our approach Acute Invasive Fungal Rhinosinusitis (AIFRS).

Material and methods The data of patients who underwent endonasal endoscopic surgery due to AIFRS during past 3 years were analyzed retrospectively. Demographics, test results, endoscopy findings, imagings, operation reports and patient follow-up forms were analyzed retrospectively.

Results Thirtyfive (64.8 %) of the patients operated on with a pre-diagnosis of mucormycosis were male and 19 (35.2 %) were female. Pathology of 30 (55.6 %) of the total 54 patients came as mucormycosis. Fever was the most common symptom (81.5 %) followed by recently started nasal obstruction (44.4 %). In about half of the patients, no lesion was observed during the examination. All the patients had surgical resection and Amphotericin B treatment. 72.2 % of the patients were operated within the first 24 hours, 13 % of the patients were operated within 24-48 hour, while 14.8 % of the patients were operated after 48 hours from presentation. 50 % of recurrences occurred among patients who underwent surgery later than 48 hours from presentation.

Conclusion / Discussion In management of AIFR due to mucormycosis; high suspicion in patients with high infection risk and early diagnosis is important to be able to eliminate the infection by endonasal endoscopic approach in a minimally invasive way. Despite no visible lesions on endoscopy high risk patients with symptoms should be assessed with radiological imaging and closely followed up for timely surgical intervention.

Biologic therapy for severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) – Correlation of molecular biomarkers with lung function and clinical burden of symptoms

Authors Ewertz Maximilian¹, Beule Achim Georg¹, Nierkamp Inga¹, Gottschling Leonie¹, Oberste Maximilian¹, Rudack Claudia¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1785060

Introduction The role of various biomarkers in predicting treatment response and prognosis in chronic rhinosinusitis with nasal polyps is currently being discussed. Therefore, the correlation with clinical and lung functional parameters was examined in a prospective study.

Methods Lung function, symptom burden (Sinu Nasal Outcome Test, SNOT), laboratory parameters (differential blood count, IgE, periostin, TSLP, eotaxin) and the ability to smell were recorded before the start of therapy and after three, six and 12 months.

Results Eighty-two patients (67 dupilumab, 15 omalizumab) were included. There was a persistent increase in IgE in omalizumab-treated patients (baseline 159.78 ± 96.65 kU/l, 6 months 618.13 ± 439.42 kU/l; $p < 0.001$), and a transient increase in eosinophils under dupilumab therapy (baseline 552 ± 657 / μ l, 3

months 702.5 ± 573.7 / μ l; $p < 0.001$). The decrease in periostin correlated with the improvement in smell ($r = 0.326$, $p < 0.006$) and SNOT ($r = 0.323$, $p < 0.48$). Exclusively with dupilumab, the improvement in FEV1 correlated significantly with the decrease in IgE (6 months $r = 0.485$, $p = 0.001$, 12 months $r = 0.525$, $p < 0.001$) and the decrease in eotaxin (6 months $r = 0.293$, $p < 0.031$). In omalizumab-treated patients, the increase in smell was associated with the decrease in TSLP ($r = 0.927$, $p < 0.008$). In patients without bronchial asthma, a high absolute eosinophil count at baseline was associated with a greater improvement in smell ($r = 0.887$, $p < 0.003$).

Discussion The correlation of changes in molecular biomarkers with clinical and lung functional parameters underlines their pathophysiological relevance and provides additional information for predicting the therapeutic response to biologic therapy.

Voluntary stop of Biologics for chronic Rhinosinusitis with nasal polyps

Authors Geißler Katharina¹, Guntinas-Lichius Orlando¹

Institute 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1785061

Introduction According to considerable therapy costs, the effect of voluntary stop of biologics in chronic rhinosinusitis with nasal polyps was investigated.

Material/Methods In a single-center observational study, all patients who received therapy with dupilumab, omalizumab and mepolizumab at the department of otorhinolaryngology of Jena University Hospital from the introduction of therapy with biologics in 2019 until 30th september 2023 were examined. Patients with at least one year of therapy who tolerated biologic therapy well without side effects and had a satisfying response to therapy were included.

Results Of 11 patients (6 male, 5 female; median age 53; 10 months median duration of therapy) on mepolizumab therapy, one patient voluntarily stopped after 12 months. To this day, he is very satisfied with it (nasal polyp score persistent 0 at 5 before therapy). Of 22 patients (16 male, 6 female; median age 59; 7 months median duration of therapy) on omalizumab therapy, none voluntarily stopped therapy. In 64 patients on dupilumab therapy (35 male, 29 female; median age 56.5; median duration of therapy 20.5 months), 9 patients (6 male, 3 female) voluntarily stopped therapy. In 6 patients (3 male, 3 female), therapy was restarted with the same biological after 5 ± 0.6 months after regrowth of polyps and increase of symptoms. When the therapy was started again, it was effective again.

Summary Overall, 40 % of the stopped patients did not require re-biologic therapy for 14.5 months with continuous use of cortisone-containing nasal spray.

Erlanger long-term follow-up with focus on quality of life and burden of disease after endoscopic pansinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis with nasal Polyposis

Authors Gschoßmann Juliane¹, Wendler Olaf¹, Grundtner Philipp¹, Iro Heinrich¹, Müller Sarina¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1785062

Introduction Chronic rhinosinusitis with polyps (CRSwNP) is considered to have a severe impact on quality of life, comparable to diabetes mellitus or rheumatoid arthritis. Pansinus surgery alleviates the symptoms immediately, but long-term results are missing.

Methods In this prospective clinical study 61 patients were included who had undergone bilateral endoscopic pansinus surgery for CRSwNP at the ENT clinic of the University Hospital Erlangen between 2005 and 2010. After 12-17 years, the quality of life and burden of disease of the collective was examined. For this

purpose, the SF-36 and the RSDI were used and a clinical examination performed.

Results 54.1 % (n = 33) of the patients completed both questionnaires at the time of the long-term follow-up, 45.9 % (n = 28) of the patients were clinically examined. Of the latter, 67.9 % (n = 19) suffered from recurrent CRSwNP. The overall RSDI decreased significantly to 48.7 ± 24.3 points (baseline 67.8 ± 24.3 points; $p < 0.05$). This was also evident in the functional, emotional and physical subcategories. NERD and allergies correlated with less favorable RSDI scores, asthma showed no influence. The analysis of the SF-36 revealed a positive effect on all subcategories over the long-term observation period, in particular with general health perception improving to 71.6 ± 20.3 points (baseline 62.3 ± 17.4 points). Neither the RSDI nor the SF-36 showed a significant difference between patients with and without recurrence of CRSwNP ($p > 0.05$).

Conclusion In terms of their quality of life and disease burden, patients with CRSwNP benefit in the long-term from pansinus surgery, regardless of the development of a recurrence.

An apparent Pott's Puffy tumor revealed as a first manifestation of a diffuse large B-cell lymphoma

Authors Guisez Tanguy¹, Putz Sebastian¹, Hohenhorst Winfried¹

Institute 1 Alfried Krupp Krankenhaus, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1785063

In this report we describe a 50-year-old patient with a progredient indolent frontal swelling that appeared to be a diffuse large B-cell lymphoma. Only a few cases of a lymphoma outgoing the frontal sinus are described in the literature. In our case the lymphoma manifested itself as an intra- and extracranial invasion and mimicked a Pott's Puffy tumor (PPT), a potential complication of an acute frontal sinusitis or frontal trauma. A PPT manifests itself as a frontal swelling caused by the subperiosteal abscess in the frontal region. Our patient reported a progredient nasal obstruction and B-symptoms that developed in about four weeks. Before the first presentation, a cranial MRI with PPT suspect was already performed elsewhere. A diffuse large B-cell lymphoma was histological detected after a surgical sampling which we performed instantly. Appropriate chemotherapy was initiated as soon the histology was known. In conclusion we emphasize the importance of recognition of specific alarm symptoms to initiate proper diagnosis and prompt treatment.

Effectiveness and safety of biologics in the treatment of severe chronic rhinosinusitis with polyposis (CRSwNP): real-world data

Authors Gunder Nadine¹, Hummel Thomas¹, Cuevas Mandy¹

Institute 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1785064

Introduction In the past years, three monoclonal antibodies have been approved in Germany for the treatment of the severe form of CRSwNP. This study investigated the effectiveness and safety of dupilumab, omalizumab and mepolizumab in clinical use.

Material & Methods To date, 93 adults with severe CRSwNP and inadequate response to intranasal corticosteroids have been treated with dupilumab (n = 63), mepolizumab (n = 7) or omalizumab (n = 23) at our clinic. The observation period was up to 24 months (11/2019-11/2023). Nasal polyp score (NPS), quality of life (QoL, SNOT-22) and olfactory function (OF, Sniffin' Sticks threshold and identification test) were assessed initially, after one, 6, 12, 18 and 24 months. The changes in each parameter compared to baseline were analysed.

Results Biologic therapy showed a significant improvement ($p < 0.001$) in quality of life and the identification test as well as a significant reduction in NPS at each visit compared to baseline. A significant improvement in the olfactory threshold could not be demonstrated at any time. Due to insufficient disease

control, 11 patients in the omalizumab group were switched to another biologic. This was the case once each in the dupilumab and mepolizumab groups. A total of 3 dupilumab patients were switched to another biologic due to side effects.

Conclusion This study with real-world data shows a positive impact of biologics as add-on therapy in severe CRSwNP in terms of effectiveness and safety, as shown in the phase III trials. Nevertheless, further studies are needed to predict non-responders.

The Esthesioneuroblastoma (ENB) as a rare tumor entity in Otorhinolaryngology

Authors Jansen Peter Christopher¹, Remmert Stephan¹, Sack Florian¹, Hasenberg Sandra¹

Institute 1 Helios St. Anna Krankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Duisburg

DOI 10.1055/s-0044-1785065

Introduction The esthesioneuroblastoma (ENB) is a rare malignant tumor of neuroepithelial olfactory cells. The incidence comprises 0,4 of 1 Million in 2019. Due to its anatomic relationship it is likely to affect the skull base and orbit. The clinical appearance takes place through unspecific symptoms such as epistaxis and headache. The ENB is characterized by its local invasiveness and formation of metastasis in cervical lymph nodes, the lung or spine. Therefore a whole-body staging including a PET-CT is recommended besides obligatory CT-/MR-scan of the primary. Concerning the treatment of ENB every case needs to be evaluated individually to form a multimodal therapy concept.

Material/Methods Evaluation of an internal case report. Scientific research in PubMed.

Case Report First presentation of the 21 year old female patient took place in December 2022 for further assessment of an endonasal tumor. The patient was suffering from nasal breathing impairment, headache, reoccurring epistaxis and b-symptoms. A CT-scan showed a tumor in the right nasal cavity affecting the maxillary sinus. The histological result showed an olfactory neuroblastoma. Metastasis was excluded through further staging. The tumorboard suggested a primary surgical removal of the tumor followed by proton radiotherapy.

Results After surgical treatment (paranasal sinus operation via lateral rhinotomy) followed by proton radiotherapy there was no recurrent tumor detectable through radiological imaging and endoscopy.

Discussion Overall, there is no specific therapy regime concerning the ENB. Every case needs to be discussed individually and treated multimodal.

Source Esthesioneuroblastoma: A Comprehensive Review of Diagnosis, Management, and Current Treatment Options (2019), B. Fiani

In our article we present series number more than 200 cases and a clinical example of treatment of a patient with a giant ethmoidal osteoma with intraorbital spread. All tumors was removed using FESS

Author Karpischenko Sergei¹

Institute 1 Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Otolaryngology, Sankt Petersburg

DOI 10.1055/s-0044-1785066

Osteomas are benign lesions that develop from the mature bone tissue. In cases of surgical treatment of osteomas of the paranasal sinuses, various surgical approaches can be used. The type of surgical access depends on the size of the osteoma, its localization, place of attachment, degree of spread, as well as on the experience of the surgeon. Currently, the following approaches are distinguished: through the front wall of the frontal sinus; endonasal access using endovideotechnics; bicorony access; combined access. In our article we present a clinical example of a giant osteoma of the ethmoidal labyrinth with intraorbital spread. At the Clinic of Otorhinolaryngology of the Pavlov First State Medical University in the period from January 2012 to May 2022, 209 surgeries

were performed in patients with osteomas of the paranasal sinuses. Osteomas of the frontal sinuses were found in 89 cases, affection of the ethmoidal labyrinth was found in 76 cases, the maxillary sinus – in 38 cases, the sphenoid sinus – in 6 cases. Of all the osteomas after the surgery in 47 patients this type of tumor according to X-ray examination was attributed to the group of "giant" osteomas. In each clinical case, endoscopic osteoma removal was performed under guidance of the electromagnetic navigation system and under general anesthesia. Considering the above, it should be noted that proper preoperative preparation of comorbid patients, endoscopic intervention using a navigation system by an experienced rhinosurgeon and competent management of the postoperative period of patients in cases of removal of giant osteomas of the ethmoidal labyrinth with intraorbital spread are key factors contributing to successful treatment and reduction of recovery and rehabilitation time.

Orbital cellulitis in a patient 30 years after Caldwell-Luc surgery

Authors Klobalová Aneta¹, Balatková Zuzana¹, Plzák Jan¹

Institute 1 Charles University and University Hospital Motol, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, 1st Faculty of Medicine, Prague

DOI 10.1055/s-0044-1785067

Introduction Orbital cellulitis is a rare inflammatory condition that primarily affects pediatric patients as a complication of acute bacterial infections of the paranasal sinuses. Although there has been a decrease in these complications due to antibiotic therapy, it is a condition that endangers the patient's vision and it is potentially life-threatening condition. Early and appropriate treatment is necessary.

Case study Our case presents a patient who developed orbital cellulitis 30 years after undergoing Caldwell-Luc surgery. The patient with subfebrile temperature was examined at our clinic with a week-long history of increasing pain, swelling and redness in the left eye. There was no nasal symptoms. During the eye examination, limited motility and protrusion of the eyeball and diplopia in extreme positions were confirmed. On the CT scan there was an abscess collection in the left maxillary sinus with extension into the left orbit and destruction of the orbit's floor skeleton.

Results The patient underwent endoscopic surgical treatment at our clinic on the same day. Within two days post-surgery, there was a significant improvement in symptoms, and after one week the patient was completely free of any complications.

Discussion The aim of this case study is to highlight the importance of obtaining a full medical history, accurate diagnosis, and appropriate therapeutic approach. Furthermore, interdisciplinary collaboration between otolaryngologists, ophthalmologists and radiologists is crucial.

Metabolic and transcriptomic profiling between eosinophilic and non-eosinophilic chronic rhinosinusitis: Understanding subtype-specific metabolomic differences

Authors Kühnel Philipp¹, Damnig Sharon¹, Reger Bernd¹, Neumann Judith Martha², Sudhoff Holger¹, Scholtz Lars-Uwe¹, Todt Ingo¹, Niehaus Karsten², Schürmann Matthias¹

Institutes 1 Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; 2 Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie / Proteom- und Metabolomforschung, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0044-1785068

Intro Chronic Rhinosinusitis (CRS) comprises diverse inflammatory disorders, including eosinophilic (eCRS) and non-eosinophilic (neCRS) subtypes, each presenting unique immunological features. Understanding their metabolic and transcriptomic differences is vital for precise therapeutic strategies.

Material and methods Thus, we employed MALDI-ToF imaging and RNA Sequencing to delineate disparities in metabolism and transcriptome profiles

in eCRS and neCRS. The study utilized MALDI-ToF imaging to spatially resolve and quantify metabolites within sinus tissues of eCRS (n = 10) and neCRS (n = 15) patients. RNA sequencing was employed to profile gene expression patterns in eCRS and neCRS samples.

Results The localization of metabolites within affected tissues provide insights into the metabolic microenvironment associated with eosinophilic and non-eosinophilic inflammation. Comparative transcriptomic analysis unveiled distinct gene expression profiles and underlying molecular pathways contributing to the pathogenesis of each subtype. By integrating metabolomic and transcriptomic data, correlations between metabolic alterations and gene expression changes associated with CRS subtypes were elucidated.

Conclusion The determined differences between eCRS and neCRS exhibit differential metabolic and transcriptomic landscapes. The identified subtype-specific metabolic and transcriptomic signatures could pave the way for new biomarkers and a tailored therapeutic interventions. Beyond this targeting identified metabolic pathways or genes from this study may offer precise treatments for CRS subtypes, improving patient outcomes.

International comparison of outpatient vs. inpatient treatment of patients with nasal packing

Authors Kummer Tristan¹, Mühlmeier Guido¹, Tisch Matthias¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785069

Introduction Nasal packing plays an important role in the treatment of epistaxis, whether it occurs iatrogenically after surgery or spontaneously or due to other primary diseases. A feared, albeit rare complication is the dislocation of the nasal packing, for which lethal courses have been described in the literature. Because of this, there is a great reluctance in Germany about the outpatient management of patients with nasal packing.

Material/Method A literature search in the guidelines of medical societies in nations with comparable health standards was performed with regard to recommendations for the management of patients with nasal packing.

Results Looking at other European and non-European countries reveals that the German practice is not widely shared. Rather, we find a much more differentiated situation. Nasal packing is often not considered as an obstacle to discharge. Moreover, studies show that there is evidence against the mandatory inpatient treatment of patients with nasal packing, as long as important risk factors have been excluded in the patients.

Discussion Internationally, the common practice in Germany of not discharging patients with nasal packing has little accordance. Therefore, studies comparing patient safety and treatment success between outpatient and inpatient patients with nasal packing would be desirable.

Impact of CRS endotype on asthma-related quality of life

Authors Marzouk Osama¹, Dazert Stefan², Rheindorf Elisabeth², Abbas Gohman Uttban², Lukasik Hannah², Park Jonas³, Volkenstein Stefan⁴, van Ackeren Konstantin⁵, Bogaert Stijn²

Institutes 1 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Ruhr, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Bochum, St. Elisabeth-Hospital, Bochum; 3 Universitätsklinikum der Universität Witten/ Herdecke, Hagen; 4 Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Minden; 5 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mittelhessen, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1785070

Introduction Chronic Rhinosinusitis (CRS) may manifest phenotypically with or without nasal polyps (CRSw/sNP) and can be endotypically classified into Type 2 or Non-Type 2. Patients with Type 2 CRSwNP exhibit the highest risk of comorbid asthma. The objective of this study was to analyze sinonasal and asthma-related quality of life (QoL) in patients with comorbid asthma and primary diffuse CRS.

Methods Between September 2018 and March 2020, all patients with asthma and CRS undergoing surgery at the ENT University Clinic in Bochum were prospectively enrolled. Sinonasal QoL was objectified using the SNOT20-GAV and the 'Primary Nasal Symptoms' (PNS) subscore. AQLQ and ACQ were employed to assess asthma-related QoL and asthma control, respectively, with FEV1 predicted value serving as an objective measurement.

Results A total of 39 patients were included, with 26 presenting with Type 2 CRSwNP. AQLQ and ACQ scores, as well as the FEV1 predicted value, did not demonstrate inferior outcomes in patients with Type 2 CRSwNP. In patients with Type 2 CRSwNP, a significant association between SNOT and ACQ scores was observed ($p = 0.01$). PNS also exhibited a significant association with ACQ score ($p = 0.047$). This association was not observed in patients with Non-Type 2 CRSwNP or CRSsNP. The SNOT scale was significantly associated with the AQLQ score in all CRS endotypes ($p < 0.001$).

Discussion Asthma-related QoL and FEV1 predicted value remain unaffected by comorbid CRS endotype. In patients with Type 2 CRSwNP, the severity of primary sinonasal symptoms correlates with perceived asthma control, lending support to the concept of United Airway Disease. This correlation is absent in other endotypes, suggesting that asthma in these subgroups could be regarded as a distinct entity.

Odontogenic sinusitis – an interdisciplinary condition

Authors Mejia Santana Maria Veronica¹, Schmidt Florian¹, Bose Vivek¹, Wolf Gregor¹

Institute 1 Evangelisches Krankenhaus Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0044-1785071

Introduction Odontogenic sinusitis is a common subcategory of rhinosinusitis. Dental pathology spreading into the maxillary sinus causes a secondary paranasal sinus disease¹. Relevant CT/CBCT-images as well as therapeutic guidelines will be discussed based on a clinical case scenario.

Material/Methods A 67-year-old male patient presented with ongoing right-sided sinonasal symptoms, having had ESS twice in recent years. He was referred for another revision ESS to our ENT-Department. On endoscopic examination, his maxillary sinus ostium was patent with little pus in the middle meatus. CT scan showed complete opacification of his right maxillary sinus with periapical bony erosion at regio 17.

Results He underwent extraction of the teeth 17 and 18 with transalveolar maxillary sinus lavage and closure of oroantral communication by Rehrmann plasty. Thereafter, he remained asymptomatic.

Discussion Anamnesis in unilateral rhinosinusitis should include evaluation of previous dental disease and/or dental treatment. On CT/CBCT, osteolysis at the maxillary sinus floor is pathognomonic and might be caused by apical periodontitis, dental cysts, into the sinus displaced teeth, dental implants or fillings. Initially, dental clearance by conservative treatment or extraction is indicated. Secondly or simultaneously in a multidisciplinary setting, endoscopic sinus surgery is required to restore sinus drainage, where blockage of the ethmoid infundibulum is present.

Unveiling a DEK: AFF2 fusion squamous cell carcinoma in recurrent inverted papilloma

Authors Moniri Sarah¹, Federspil Philippe A.¹, Keller Andreas¹, Fleckenstein Jochen¹

Institute 1 Westpfalz Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern

DOI 10.1055/s-0044-1785072

Introduction Inverted papillomas (IP) are benign epithelial growths in the nasal cavity and the paranasal sinuses with a high tendency to recur. Despite their benign nature, IP's may grow locally invasive and turn malignant in 12 %

of cases. A recently described distinct histological entity of squamous cell carcinoma is defined by the presence of a DEK:AFF2 fusion. The case highlights the significance of investigating recurrent IP cases for this specific gene fusion.

Method A 46 year old woman experienced right sided nasal congestion, tear duct discomfort and swelling in the medial canthus. Multiple endonasal endoscopic excisions were performed for recurrent inverted papilloma in 2019, 2020, 2021. Extensive diagnostic imaging was utilized to assess disease extent. The histopathological analysis during the fifth surgery revealed an unexpected diagnosis.

Results Upon histological testing of the resected tumor material, a keratinizing squamous cell carcinoma was identified (cT4a cN0 M0). Genetic testing revealed a DEK-AFF2 Fusion. The patient underwent orbit-sparing transfacial re-resection via a Killian's incision followed by adjuvant hyperfractionated chemoradiation with weekly cisplatin.

Discussion DEK:AFF2 fusion squamous cell carcinomas are exceptionally rare but may be under diagnosed due to its only recent description. Typically, this new entity has been firmly diagnosed as recurrent inverted papilloma. This reclassification leads to speculation that this diagnosis was potentially present in the previous samples. The literature is inconsistent with regards to the biological behavior. We treated the patient in line with recurrent squamous cell carcinoma. This case warrants molecular investigation in cases of recurrent or atypical inverted papillomas

Analysis of nasal breathing in different phases of activity in adults with and without nasal obstruction using synchronized 24h long-term rhinometry and 24h polygraphy

Authors Nierkamp Inga¹, Plenge Charlotte Maria¹, Rudack Claudia¹, Beule Achim Georg¹

Institute 1 Universitätsklinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster
DOI 10.1055/s-0044-1785073

Introduction Long-term rhinometry (LRM) is an established method for determining nasal breathing. It is the only method that allows a continuous evaluation of nasal breathing over 24 hours. In this study, LRM is supplemented by synchronized polygraphy (PG) for the specific assessment of nasal breathing depending on the subject's activity.

Material and methods Simultaneous measurements using LRM (Rhino-Move, Happersberger otopront GmbH) and PG (SomnoLab, Weinmann, Löwenstein Medical) were performed over 24 hours in 54 subjects ($n = 54$, $f = 37$, $m = 17$) with (NAB) and without nasal obstruction (CON). The evaluation software was further developed by Bitex GmbH. The statistical analysis was performed using IBM® SPSS® Statistics 29.

Results The group comparison between healthy subjects (CON, $n = 18$) and subjects with a subjective nasal obstruction (NAB, $n = 35$) showed a significant difference in the unilateral nasal volume percentage at rest at a heart rate (HR) of 60-80 beats/min (CON vs. NAB, Mann-Whitney U test, CON: mean $\pm$ SD in %: 12.78 ± 18.47 ; NAB: mean $\pm$ SD in %: 25.37 ± 22.5 , * $p = 0.015$). The nasal peak flow in ml/s showed lower values in the group with NAB in the activity phase night/sleep at an HR of <60 beats/min (CON vs. NAB, Mann-Whitney U test, CON: mean $\pm$ SD in ml/s: 344.3 ± 19.24 and NAB: mean $\pm$ SD in ml/s: 176.4 ± 87.04 , * $p = 0.018$).

Conclusion/Discussion There were significant differences in the two study groups depending on the activity phase. A combined measurement method of 24h-LRM and 24h-PG could be useful for answering special questions in sports and sleep medicine in the future.

Funding information AiF Projekt GmbH of the central innovation programme of BMWK

Impact of type 2 inflammation on the sino-nasal and general quality of life in diffuse primary chronic rhinosinusitis

Authors Rheindorf Elisabeth¹, Kamp Lea¹, Gohman Uttban¹, Kanabey Susanne¹, Dazert Stefan¹, Park Jonas², van Ackeren Konstantin³, Volkenstein Stefan⁴, Bogaert Stijn¹

Institutes 1 St. Elisabeth Hospital Bochum, Straelen; 2 St. Josefs Hospital, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Witten; 3 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Mittelhessen, Marburg; 4 Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Minden

DOI 10.1055/s-0044-1785074

Introduction Diffuse primary chronic rhinosinusitis (CRS) is a widely spread disease with a prevalence of 5.5–28% among the European population, often resulting in a lower quality of life (QoL). Since the EPOS-guidelines 2020 CRS has been subclassified into a type 2 and non-type 2 endotype. The purpose of the current study was to investigate whether the endotype correlates with a certain impact of the patients QoL.

Methods In this prospective study we included all CRS patients who underwent functional endoscopic sinus surgery (FESS) between 13.09.2018 and 12.03.2020 at the Department of Otorhinolaryngology at University Hospital Bochum. For the quantification of symptoms severity and the QoL impact we used the SNOT-20 questionnaire as well as a visual analog scale (VAS).

Results We included 192 patients between the age of 18–85 with an average age of 41.8 (74 female, 118 male). 107 (55.7%) were diagnosed with CRS with nasal polyps (CRSwNP) and 84 (78.5%) of whom showed a type 2 inflammation. The SNOT-20 median value was 37.1 (standard deviation $\pm$ 16.7) and 92 patients (47.9%) documented severe symptoms (SNOT > 36.4). SNOT and VAS-scores did not differ between patients suffering from chronic rhinosinusitis without nasal polyps (CRSwNP), patients diagnosed with type 2 inflammation and those without. Type 2 CRSwNP patients did report a significantly higher impact on their QoL concerning nasal symptoms ($p = 0.002$), especially the severity of rhinorrhea ($p < 0.001$) and hyposmia ($p = 0.001$). CRSwNP patients reported more severe rhinorrhea symptoms than those with non-type 2 CRSwNP ($p < 0.001$).

Conclusion The clinical endotype of CRSwNP with type 2 inflammation suffer significantly more from nasal symptoms, especially from rhinorrhea and hyposmia.

Granulomatosis with Polyangiitis in otorhinolaryngology – a case report

Authors Rieger Cornelia¹, Hagemann Jan¹, Matthias Christoph¹

Institute 1 Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1785075

Introduction Granulomatosis with polyangiitis (GPA), formerly Wegener's, is characterized by necrotizing granulomatous inflammation affecting the respiratory tract, with necrotizing vasculitis in small to medium vessels [1]. It is an ANCA-associated vasculitis, with upper respiratory tract involvement in 70–100% of cases [2]. Otolaryngologists, often the first consulted specialists, need a thorough understanding of GPA's clinical presentation for timely diagnosis.

Methods Case report

Results A 66-year-old female with recurrent blood-stained nasal discharge and unresolved maxillary pain despite antibiotics presented. Vulnerable nasal mucous membranes, partial crusting, a swollen septum, and elevated CRP levels were observed. Hospitalization followed, with a CT scan revealing swelling of the nasal septum and raising suspicions of lung carcinoma or metastases due to pulmonary nodules. During her stay, the patient developed fever, weakness, and increased CRP levels. Extensive investigations, including panendoscopy and imaging, failed to identify a primary tumor. Histological analysis of the nasal septum and lung biopsy revealed necrotizing inflammation with vasculi-

tis, confirming GPA. Elevated cANCA levels supported the diagnosis, leading to the patient's transfer for rheumatology-led immunosuppressive treatment.

Discussion This case emphasizes the crucial role of early histological sampling and a profound understanding of GPA's systemic symptoms for accurate diagnosis and timely intervention.

References

- [1] Jennette JC et al. 2012 revised International Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides. *Arthritis Rheum* 2013; 65: 1–11
- [2] Greco A et al. Clinic manifestations in granulomatosis with polyangiitis. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2016; 29 (2): 151–9

Pneumosinus dilatans frontalis: Case report of a rare disease of the paranasal sinuses

Authors Rovas Georgios¹, Hoch Stephan¹, Stuck Boris Alexander¹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1785076

Introduction Pneumosinus dilatans is characterized by an abnormal dilatation of air-filled paranasal sinuses. The disease mostly affects men between 20–40 years of age with involvement of the frontal sinus. The etiology and pathogenesis are largely unclear. The clinical symptoms can vary and usually manifest as cosmetic, neurologic and ophthalmological symptoms.

Case report We report on a 19-year-old male patient who presented with a slowly progressive frontal mass that had been present since childhood. Clinically, there was an osseous frontal asymmetry and protrusion. There were no other symptoms. Computed tomography revealed an enlargement of the air-filled left frontal sinus without any other recognizable pathologies. At the patient's request, clinical observation was performed due to the overall lack of discomfort.

An uncommon case of nasal mass – Pleomorphic adenoma of the tip of the nose

Authors Schade-Mann Thore¹, Schweizer Georg¹, Albrecht Tobias¹

Institute 1 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1785077

Introduction Pleomorphic adenomas are the most common benign tumors of the salivary glands. In most cases, they are located in the parotid gland or other large salivary gland. Occurrence in the small glands is unusual. Pleomorphic adenomas in other locations have been reported but are very rare.

Material/Methods We present the case of a young 34-year-old, otherwise healthy patient with a 6-month history of a mass on the tip of his nose. The mass increased in volume and led to a cosmetic unpleasant sensation. Other symptoms such as pain, rhinorrhea, and epistaxis have been absent. The mass was resected and evaluated leading to the diagnosis of a pleomorphic adenoma. The literature was screened for other reports of uncommon occurrences of pleomorphic adenomas.

Results The patient recovered from surgery without any major complications. Literature review yielded approximately 120 other cases of pleomorphic adenomas in the nose and nasal cavity. The most common symptom was a visible mass that limited the cosmetic appearance of the nose. The nasal cavity seems to be more frequently involved than the outer nose, e.g., the nasal alae.

Discussion Nasal pleomorphic adenomas are sporadic but should be considered as a possible differential diagnosis. Histological confirmation is always indicated. Surgical excision can be offered when symptoms occur, or the cosmetic appearance is impaired.

Tourniquet-Test – An additional diagnostic tool in diagnosis of hereditary haemorrhagic telangiectasia?

Authors Schlepner Marie Carolin¹, Boehm Helena², Boosfeld Lukas¹, Garvert Julia¹, Kaiser Christina¹, Lakomek Antonia¹, Sadok Nadia¹, Toppe Felicia¹, Voß Noemi¹, Lang Stephan¹, Geisthoff Urban³, Dröge Freya¹
Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universität Duisburg-Essen, Essen; 3 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Marburg
DOI 10.1055/s-0044-1785078

Introduction The Tourniquet test is used as a diagnostic procedure for increased bleeding tendency due to e.g. thrombocytopathies and vascular diseases and is also mentioned in textbooks for hereditary haemorrhagic telangiectasia (HHT). To our knowledge, there is a lack of evidence for the latter and this was the aim of our investigations.

Material and methods We performed the Tourniquet test in patients with a confirmed diagnosis of HHT (≥ 3 Curaçao criteria or positive molecular genetics). If the test result was positive (≥ 10 petechiae), extended coagulation diagnostics were performed wherever possible.

Results A total of 92 patients with HHT were included (62% women), of whom 44 patients (48%) tested positive. Neither the overall test result nor the number of petechiae showed statistically significant correlations with individual patient characteristics including severity of the disease (Epistaxis Severity Score, Toronto Severity Score), use of anticoagulant or antiplatelet medication, or laboratory parameters including platelet count. Coagulation could be further analysed in 23 patients who tested positive and only two patients were found to have slightly reduced factor activities (IX and X).

Discussion The test was positive in 48% of those affected, which is relatively high compared to other areas of application. This indicates an increased vulnerability of the vessels to pressure in HHT, which to our knowledge has not yet been described.

T-VEC in the palliative treatment of Mucosal Melanoma

Authors Stähr Kerstin¹, Zimmer Lisa², Livingstone Elisabeth², Pöttgen Christoph³, Mattheis Stefan¹, Lang Stephan¹, Kaster Friederike¹
Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf und Hals-Chirurgie, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Dermatologie, Essen; 3 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Strahlentheilkunde, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1785079

Introduction Intralesional injection of oncolytic viral immunotherapies leads to apoptosis of tumour cells and induction of an immune response. Talimogene laherparepvec (T-VEC) is approved for the treatment of malignant melanoma in non-resectable and metastatic settings.

Patients/Methods We present the case of a 61-year-old patient with malignant mucosal melanoma of the nasal cavity and sinuses. After multiple previous surgeries and radiotherapy, during immunotherapy with nivolumab local tumor progression was detected. The tumor was inoperable. In accordance with the interdisciplinary tumor board, multiple endoscopically controlled local injections with T-VEC were performed an immunotherapy with nivolumab and ipilimumab was started.

Results The patient received a total of 8 intralesional injections of T-VEC. The findings showed complete regression. The regular endoscopic check-ups showed no evidence of local tumor growth over the course of 5 months. Post-interventionally, the patient suffered from flu-like symptoms with a slight fever for about 24 hours.

Discussion T-VEC is successfully used with a manageable side effect profile in the palliative setting for local tumor control. In further studies, neoadjuvant therapy for locally advanced tumours could be tested. T-VEC can be discussed as an off-label treatment option for refractory mucosal melanomas or in neoadjuvant therapy

Criteria for switching biologics in patients with CRSwNP – a real life study

Authors Stihl Clemens¹, Frankenberger Hanna¹, Wiebringhaus Robert¹, Paul Benedikt¹, Gröger Moritz¹, Haubner Frank¹
Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1785080

Since 2019, biologics have been available for the treatment of CRSwNP patients with severe disease and fortunately lead to a significant improvement in symptoms and quality of life in most patients - with a limited side effect profile. In everyday clinical practice it has been observed that some patients do not show sufficient symptom improvement or develop relevant side effects. These patients may benefit from switching to a different biologic after individual evaluation. As part of our study, we examined 191 patients with CRSwNP who were treated with Dupilumab, Omalizumab or Mepolizumab at a center of maximum care over a period of 3 years. Polyp score, olfactory function (B-SIT, Sniffin' Sticks 12), SNOT-22 (Sino-Nasal-Outcome-Test-22) and a VAS (Visual Analog Scale) were surveyed both at the time of indication and during the clinical course. In 24 patients (12.5%), we observed that the antibody therapy was switched during the course of treatment. Of these, 12 patients (6%) reported intolerable side effects and 13 patients (7%) showed a lack of response. A total of 35 patients (18%) experienced side effects, with conjunctival symptoms (26%) being the most common, followed by fever attacks (14%) and pruritus (11%). Switching because of treatment failure from Dupilumab to another biologic occurred in 4 patients and from Omalizumab or Mepolizumab to Dupilumab in 9 patients. As there are no clear guidelines and predictors for the optimal choice of biologics, in some cases it is reasonable to switch to another antibody therapy in order to achieve an optimal treatment outcome. Our results suggest that the reasons for switching biologics in patients with CRSwNP are about equally divided between the occurrence of intolerable side effects and treatment failure.

Does nasal airway volume associated with increased risk of orbital complications with acute sinusitis?

Authors Tutuncu Yavuz Dilara¹, Ece Mehmet¹, Öztürk Ozan¹, Turgut Suat¹
Institute 1 Istanbul Sisli Hamidiye Etfal Research and Training Hospital, Otolaryngology, Istanbul
DOI 10.1055/s-0044-1785081

Introduction We aim to investigate the associations between nasal airway volume and the orbital complications with acute sinusitis.

Materials and methods Patients who were diagnosed with orbital complications as a result of acute sinusitis labeled as case group, and the patients who had undergone computed tomography (CT) for indications other than sinonasal diseases were assigned as control group. We compared the similar age ranged 13 patients from case group to 13 participants from control group. Tomographic volumetric measurements in five anatomical regions (the nasal cavity, maxillary sinuses, frontal sinuses, ethmoid sinuses and nasopharynx) were compared and correlated. An independent sample t-test was used to assess the association between the 3D measurements of the nasal airways.

Results Comparison between normal subjects and patients with orbital complications revealed that the case group had decreased total nasal cavity volume ($P = .003$), decreased ethmoid sinus volume ($P = .008$), decreased nasopharynx volume ($P = .046$) than normal subjects. The volume of the frontal sinus and maxillary sinuses were not associated with orbital complications with acute sinusitis ($P > 0.05$). In the case group, there was no significant difference between right and left maxillary sinuses volume of complicated and healthy side.

Conclusion Decreased nasal airway, ethmoid sinuses and nasopharynx volume is associated with orbital complications of acute sinusitis. It is important to be more careful in terms of orbital complications in acute sinusitis patients with narrow nasal air passage and with adenoid hypertrophy.

Introduction of the postoperative Sinus Computed Tomography-Score for the assessment of the ethmoid region in recurrence of chronic rhinosinusitis with polyposis (CRSwP) after previous sinus surgery

Authors Veleva Tina¹, Parlangaj Rjvije¹

Institute 1 Universität Witten/Herdecke, St. Josefs-Hospital Hagen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

DOI 10.1055/s-0044-1785082

Introduction In the case of recurrence of CRSwP, there is the option of revision sinus surgery (RSS) vs. biological therapy. This raises the question of the extent to which ethmoid bone cells (EBC) are still present despite previous surgery. These may be a contributory factor in exacerbating local Th2-inflammation. In the present study, the extent to which EBC were left in place and not removed in previous operations was investigated. For this purpose, a score was developed to assess the CT-NNH findings after previous surgery.

Methods Preoperative CT-NNH images before RSS surgery were evaluated according to the POSC score. For the ethmoid region: 0 = completely present EBC, 1 = partially present EBC, 2 = completely surgically removed EBC. For the recessus frontalis (RF): 0 = RF patency not open, 1 = RF patency open. The scores of the subgroups were added to a total score.

Results 73 patients who underwent RSS between 09/22 and 10/23 were evaluated. In 72.6 % of the cases a history of two previous operations, in 12.3 % three and in 15.1 % more than four previous operations was found. The POSC score (0/1/2) showed the following frequencies: anterior EBC right 53.4 %, 39.7 %, 6.8 %; posterior EBC right 42.5 %, 47.9 %, 9.6 %; anterior EBC left 49.3 %, 39.7 %, 11.0 %; posterior EBC left 42.5 %, 43.8 %, 13.7 %; RF right 63.0 %, 37.0 %; RF left 65.8 %, 34.2 %. In 52.2 % of patients, the total score was ≤ 3 and in 9.6 % ≥ 7 .

Discussion In summary, many patients with recurrence of CRSwP after previous surgery had complete or partial EBC. The question arises whether RSS should be preferred in these patients to remove remaining EBC before biological therapy. The POSC score could be a useful tool for decision making in this situation.

Foudroyant case of Rhino-orbito-cerebral mucormycosis

Authors Vollmer Lea¹, Jakob Till Fabian¹, Hildenbrand Tanja¹, Rauch Ann-Kathrin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

DOI 10.1055/s-0044-1785083

Introduction Mucormycosis is a disease caused by infection with fungal spores of the genus *Mucorales* and is characterized by high mortality, which occurs mainly under immunosuppression. The rhino-orbito-cerebral form is the most frequent manifestation, due to nasal inhalation of the spores.

Methods A 66-year-old patient presented himself with rhinitis, left-sided headache and swelling of the eyelid. The patient was known to have immunosuppression following kidney transplantation, myelodysplastic syndrome and diabetes mellitus. Rhinoscopic examination revealed a left-sided necrotic middle turbinate, ophthalmologic examination revealed left-sided visual loss, exophthalmos and eyelid edema.

Results The CT scan showed an opacification of the maxillary and ethmoid sinus on the left. Suspicion of orbital phlegmon led to a sinus surgery with removal of the lamina papyracea. *Rhizopus arrhizus*, the most common pathogen causing mucormycosis, was detected microbiologically, so that radical surgical treatment with exenteratio orbitae and escalation of the anti-infective therapy to amphotericin B was recommended. With a high risk of graft failure due to nephrotoxicity, the relatives of the now soporific patient refused to escalate treatment in accordance with the patient's presumed wishes, and he died 3 days later under palliative care.

Conclusion In the case of known immunosuppression, the possibility of mucormycosis should always be considered in sinusitis with orbital involvement and tissue necrosis and rapid microbiological confirmation should be sought. Only early initiation of treatment can reduce the risk of a lethal outcome, whereby the comorbidity of the treatment must always be taken into account.

Dupilumab therapy for chronic rhinosinusitis with nasal polyps (cRSwNP) in pregnancy

Authors Vossen Julia¹, Neumann Andreas¹

Institute 1 Rheinlandklinikum Lukaskrankenhaus Neuss, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Neuss

DOI 10.1055/s-0044-1785084

Background Rescue therapy with monoclonal antibodies for cRSwNP is now an integral part of rhinologic therapy. Due to the current state of research, it is recommended to suspend the therapy in the case of pregnancy.

Research question Does therapy with dupilumab have an effect on the course of pregnancy or the health of the child?

Material and methods We report on a 32-year-old female patient with cRSwNP (history of 2x pansinus operation), who had applied eight doses of dupilumab 300mg until she became aware of a pregnancy with 16 weeks of gestation. The course of pregnancy, birth and first weeks of life of the child were followed and a literature search was carried out on all known cases of pregnancy under dupilumab therapy.

Results The patient (gravida II, para I) had a premature birth in the 34 + 5th week of gestation with premature rupture of membranes, analogous to the first child (not under dupilumab). The child (weight: 80. percentile (pct.); length: 54. pct.; head circumference: 41. pct.) required CPAP respiratory support for four hours and concomitant partial parenteral nutrition for nine days. The further development of the child was regular (14 weeks old in November 2023). The literature search identified seven studies on dupilumab therapy (for atopic dermatitis and bronchial asthma) with reports of pregnancy (N = 54). A further 22 case reports were also found.

Conclusion Our experience and the research data suggest that the use of dupilumab is also safe in pregnancy. Preterm birth occurred in both Para I (without dupilumab) and Para II (with dupilumab). Our observations may support the decision-making when considering the continuation of dupilumab therapy during pregnancy.

Baseline Corticosteroid use and surgery history among patients with chronic Rhinosinusitis with nasal polyps in the AROMA registry

Authors Wagenmann Martin¹, Laidlaw Tanya M.², Han Joseph K.³, De Corso Eugenio⁴

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA; 3 Eastern Virginia Medical School, Department of Otolaryngology and Head and Neck Surgery, Norfolk; 4 A. Gemelli Hospital Foundation IRCCS, Otorhinolaryngology—Head and Neck Surgery, Rome

DOI 10.1055/s-0044-1785085

Introduction AROMA (NCT04959448) is a prospective global registry study that characterizes real-world use of dupilumab for patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). This analysis reports corticosteroid use and surgery history at baseline.

Methods AROMA recruits adults with CRSwNP initiating dupilumab and follows them for up to 36 months. Baseline assessments include demographics, disease characteristics, and medical and surgical histories.

Results As of February 2023, 303 patients were recruited, mean (SD) age 50.8 (13.4) years and 49.5 % male. In the 24 months prior to enrollment, oral/systemic corticosteroid use was reported by 68.6 % of patients, and 45.2 % were prescribed antibiotics for CRSwNP. In the 12 months prior to enrollment, 103

patients received prednisone, 26 received methylprednisolone, and 28 received prednisolone. Mean (SD) cumulative doses of oral/systemic corticosteroids in last 12 months were 110.6 mg (260.4) for prednisone, 67.0 mg (193.9) for methylprednisolone, and 272.7 mg (379.0) for prednisolone. 187 (61.7 %) patients had prior sinonasal surgery, 69 (22.8 %) two or more surgeries, and 116 (38.3 %) no surgery.

Conclusion Adults with CRSwNP initiating dupilumab have a high burden of oral/systemic corticosteroid and antibiotic use, and many have undergone multiple surgeries for CRSwNP.

Rhinology: Rhinosurgery

Improvement of the disease-specific quality of life in concurrent septorhinoplasty and functional endoscopic sinus surgery

Authors Hohenberger Ralph¹, Riedel Frank², Lippert Burkard M.³, Bulut Olcay Cem²

Institutes 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg, Heidelberg; 2 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum Rhein-Neckar, Mannheim; 3 SLK Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heilbronn

DOI 10.1055/s-0044-1785086

Introduction Functional septorhinoplasty (SRPL) and functional endoscopic sinus surgery (FESS) are two frequently performed surgeries to improve quality of life (QoL) in patients with nasal symptoms. The improvement of the disease-specific quality of life in concurrent surgery of these procedures has not been adequately analyzed.

Methods Patients undergoing sole FESS due to chronic rhinosinusitis (n = 57), sole SRPL (n = 148) and concurrent surgery (n = 62) were prospectively evaluated with dedicated questionnaires before and one year after surgery. For SRPL, the Rhinoplasty Outcomes Evaluation (ROE) and the Functional Rhinoplasty Outcome Inventory (FROI-17) were used, for chronic rhinosinusitis the Sino-Nasal Outcome Test-22 (SNOT22).

Results All three groups showed significant improvements in the postoperative QoL measurements (all p < 0.01). The postoperative improvements were slightly smaller in the concurrent surgery group compared to the single surgery groups measured with ROE (combined: + 55.2 ± 9.3, single: + 58.8 ± 9.8, p = 0.02), FROI total score (combined: + 47.6 ± 5.2, single: + 49 ± 5.4; p = 0.08) and SNOT22 (combined: + 33.1 ± 6.7, single + 34.5 ± 7, p = 0.26).

Conclusions SRPL, FESS and combined surgery all improve the disease-specific QoL. When applicable, surgeons may offer the benefits of a combined procedure without compromising the QoL gain.

Are buttons still up to date in the treatment of nasal septum defects?

Author Stange Thoralf¹

Institute 1 Hals-, Nasen-, Ohrenzentrum, Neuss

DOI 10.1055/s-0044-1785087

Introduction Patients regularly present with nasal septal defects that have been treated with buttons elsewhere and are suffering from considerable discomfort. Button removal alone almost always leads to a significant reduction in symptoms. As almost all of these nasal septal defects could subsequently be treated surgically, the question arises as to whether button treatment for nasal septal defects is still appropriate.

Methods All patients with a nasal septal defect who were currently or in the past treated with a septum button were included in this study. After button removal, the relative defect size was determined and the septa were surgically reconstructed. Anamnestic data, size classification, endonasal and intraoperative findings as well as the surgical results were investigated.

Results From 2010 to 2020, a total of 1,081 patients presented with nasal septal defects. 82 patients carried so-called septum buttons, in 77 cases the button bridge was much smaller than the defect. A further 31 patients - without a button at the time of presentation - reported an inadequate button treatment in the past. The duration of usage varied between 3 weeks and 3 years. 2/3 of the patients presented on their own initiative, 1/3 were referred by ENT specialists (outpatient and inpatient).

Conclusions All patients treated with septal buttons had severe symptoms and all defects could be surgically closed after removal of the buttons. From the point of view of an experienced rhinosurgeon, the treatment of nasal septal defects with buttons is therefore not a sufficient therapeutic option.

Closure of nasal septum perforation: no unwanted changes to the appearance of the external nose

Authors Toppe Felicia¹, Dröge Freya¹, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Sadok Nadia¹, Stähr Kerstin¹

Institute 1 Universitätsmedizin Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1785088

Introduction A septal perforation can be closed by septal perforation closure with bridge flaps. This is done through an open or a closed approach and with harvesting of ear cartilage. In this study, we investigated whether the surgery causes any change in the appearance of the external nose and auricle.

Methods Ten patients with septal perforation who underwent septal perforation closure with bridge flap according to Schultz Coulon in the ENT department of the University Hospital Essen between 2021 and 2023 were included. Photo documentation was performed pre- and 3 months postoperatively, which was evaluated using a scale.

Results To date, 10 patients with complete data sets have been included in this study. In 2 patients surgery was performed via a closed approach. In all patients, ear cartilage was harvested from the right ear. In one patient, a columella strut was also performed because of the lack of protection of the nasal tip due to the septal perforation. In addition, in one patient, a modification of the external nose (cusp ablation) had been requested by the patient. On average, the length of the columella was 27.5 mm preoperatively and 28.2 mm postoperatively. The head-helix distance in the mid-helix region was 22.3 mm preoperatively and 21.7 mm postoperatively.

Conclusion There were no significant unwanted changes in the appearance of the external nose or auricle.

Rhinologie: Allergologie/Immunology

Interdisciplinary concept of biologic therapy ensures disease control of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) and chronic spontaneous urticaria (CSU)

Authors Fischer Ann-Christin¹, Schill Tillmann², Lippert Undine², Beutner Caroline²

Institutes 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen; 2 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1785089

Introduction Recently biologics have been established for treating severe, uncontrolled chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). Due to the interaction in type 2 inflammatory signal pathway comorbidities can be simultaneously addressed.

Case reports A 59 year old male with CRSwNP (nasal polyp score (NPS) of 7) after one functional endoscopic sinus surgery (FESS) and insufficient therapy with corticosteroids also suffered from chronic spontaneous urticaria (CSU).

Main symptoms were nasal congestion, hyposmia, sleep disorder and relapsing urticaria with significant impaired quality of life (QoL). Omalizumab 150 mg every four weeks was applied leading to excellent response of CRSwNP after 6 months (SNOT-22: 85 to 9, NPS: 7 to 3, improved smell function). The patient also showed a controlled CSU (urticaria activity score 7 (UAS 7): 12 to 0; urticaria control test (UCT): 3 to 16). A 47 year old female with CRSwNP also suffered from CSU with significant impaired QoL (SNOT-22: 64), five FESS were performed. As the NPS (2) did not reach the level for an in-lable biologic therapy according to international guidelines the therapy with 300 mg omalizumab was initiated due to refractory CSU. After three months the CSU was well controlled (UAS 7: 23 to 7, UCT: 5 to 12; dermatology life quality index (DLQI): 15 to 1). Comorbid CRSwNP showed disease control with an improvement of smell and nasal congestion and reduction of nasal polyps (NPS: 2 to 0).

Conclusion The two cases show that the primary therapy of a leading disease can successfully cover comorbidities with severe disease burden despite differing dosages of biologic due to different indications. An interdisciplinary approach to the initiation of biologics for diseases of different organ systems is recommended.

Modulations of the kallikrein-kinin system lead to changes in the endothelial barrier

Authors Haug Julia¹, Hahn Janina¹, Gierke Angelina¹, Hoffmann Thomas¹, Greve Jens¹, Lochbaum Robin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785090

Introduction Bradykinin-mediated angioedema arises from changes in the bradykinin metabolism. An increase in bradykinin concentration causes enhanced vascular permeability. Hereditary angioedema (HAE) results from a disorder of bradykinin synthesis (deficient or defective C1-INH). Drugs such as ACE inhibitors can also cause angioedema by blocking degradation. This study aims the first establishment of an in vitro kallikrein-kinin system (KKS) to explore the effects of changes in bradykinin metabolism on endothelial barrier function.

Materials and Methods Human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) were examined for their barrier function. Transendothelial electrical resistance (TEER), apparent permeability coefficient (Papp), and the D2O dilution method were used. In cell culture, a KKS was created by combining kallikrein and kininogen. Modulations in bradykinin metabolism were made in the KKS by adding enzymes, ACE inhibitors and drugs from the treatment of HAE.

Results The combination of kallikrein and kininogen resulted in a decrease in TEER and an increase in Papp. C1-INH increased TEER in the KKS. ACE inhibitors showed a reduction of TEER but a higher permeability in the KKS.

Discussion The establishment of a kallikrein-kinin system in cell culture leads to a decreased barrier function like bradykinin does. ACE inhibitors, as the most common cause of drug-induced angioedema, lead to increased permeability. The therapeutically used C1-INH demonstrates protective effects on endothelial barrier function. Both could be demonstrated for the first time in vitro.

Case presentation of a patient with severe nasal polyposis: Use of primary biologic therapy without prior nasal sinus surgery

Authors Hayn Isolde¹, Förster-Ruhrmann Ulrike¹, Olze Heidi¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785091

Introduction Biologic therapies represent new, highly effective treatment options for severe uncontrolled chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (CRSwNP). In accordance with international and national recommendations and the eligibility criteria of biologics in the indication CRSwNP, biologic therapies are typically performed in patients who have previously undergone nasal sinus surgery and still have no control of the disease. In the case presen-

tation, a patient with severe nasal polyposis will be presented with a primary biologic therapy.

Method Case presentation.

Results Presentation of a 37-year-old male patient with CRSwNP, asthma and NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD). Prior treatment with topical or oral corticosteroids had not shown sufficient effect. Initial findings: nasal polyposis (NP)-score of 8, total IgE 295 kU/l, eosinophils 2.2%. Due to severe anaphylaxis to atracurium, a non-depolarizing muscle relaxant, a nasal sinus surgery was not performed. After allergological diagnostics, anesthesiological consultation and at the patient's request, the patient was primarily adjusted to dupilumab (anti-IL-4Ra antibody). In the follow-up, a polyposis score of 1 was examined. A demonstration of the clinical findings will be given.

Conclusion The present case illustrates that in patients with severe nasal polyposis, primary biologic therapy without prior nasal sinus surgery is indicated in individual cases, as in the present case after severe anaphylactic reaction to muscle relaxants.

Peripheral blood eosinophilia does not represent a reliable biomarker for prediction of response to treatment with type-2 biologics in patients with CRSwNP

Authors Kotz Sebastian¹, Zhu Zhaojun¹, Jerin Claudia², Stütz Evamaria², Jakwerth Constanze², Wollenberg Barbara¹, Schmidt-Weber Carsten², Chaker Adam^{1, 2}

Institutes 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Technische Universität München, Zentrum für Allergie und Umwelt, München

DOI 10.1055/s-0044-1785092

Introduction Type-2 biologics allow for successful treatment of patients with severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). Eosinophils have been established as a reliable biomarker of type-2 disease and enable the differentiation of inflammatory patterns in CRSwNP. Aim of this study was to evaluate, whether peripheral blood eosinophilia before initiation of therapy with type-2 biologics allows assesment of response to treatment in patients with CRSwNP.

Methods We analyzed 55 patients with CRSwNP who were treated with type-2 biologics in our ENT-clinics for at least 12 months. The following parameters were assessed in all subjects before first treatment was administered: serum IgE, differential blood count, nasal polyp score (NPS) and SNOT-22. After 12 months, response to treatment was evaluated using clinical parameters NPS and SNOT-22. Patients with hypereosinophilia underwent further evaluation.

Results At 12 months, there was a low-to-moderate correlation of baseline eosinophils with reduction of NPS (Δ NPS %, $r = 0.27$, $p < 0.05$). Also improved results of SNOT-22 (Δ SNOT %) trended to a weak-to-moderate correlation with baseline eosinophils ($r = 0.23$, $p = 0.09$). There was no correlation between IgE and clinical response to treatment as evidenced by reduction of NPS (Δ NPS %) or SNOT-22 (Δ SNOT %). There was no correlation between serum IgE and baseline eosinophils.

Discussion These results need to be interpreted with caution as they refer to all currently licensed type-2 biologics. As useful as blood-eosinophils and serum IgE may be to assess overall type-2 inflammation in a patient, these values do not necessarily represent the situation in the inflamed tissue. A diagnostic utility for therapy prediction was not shown in this sample and is considered unlikely.

Allergen Immunotherapy under protective biological treatment with Omalizumab

Authors Krokenberger Michael¹, Kotz Sebastian¹, Wollenberg Barbara¹, Chaker Adam²

Institutes 1 Technische Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, München; 2 Technische Universität München, Zentrum für Allergie und Umwelt, München

DOI 10.1055/s-0044-1785093

Background Omalizumab (Xolair®; Novartis) is a recombinant IgG1 monoclonal antibody that selectively binds to human IgE and is approved for the treatment of allergic asthma, chronic spontaneous urticaria, and chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Since its approval, the use of Omalizumab has been investigated in clinical studies for food allergies, atopic dermatitis, and eosinophilic gastritis. However, no approval exists for these indications. Allergen immunotherapy (AIT) is the only causal therapy used for allergic rhinitis (AR) and asthma. Systemic side effects are rare but can limit therapy.

Material and methods We present 5 patient cases as use-cases over the long term for the targeted use of Omalizumab in AIT.

Results Over a period of 2 to 5 years, none of the patients showed a severe anaphylactic reaction. Isolated skin redness at the injection site occurred occasionally. Rhinoconjunctival symptoms regressed while comorbid conditions such as asthma or chronic spontaneous urticaria improved simultaneously.

Conclusion Simultaneous administration of Omalizumab enables a subcutaneous AIT with fewer side effects. The presented results show that in cases of T2 comorbidities otherwise not adequately controlled or severe side effects under AIT, the administration of Omalizumab is a rational option.

Influence of transient receptor potential channels on the pathogenesis of chronic rhinosinusitis

Authors Marko Rina¹, Ehret Kasemo Totta¹, Hackenberg Stephan¹, Scherzad Agmal¹, Hagen Rudolf¹, Ickrath Pascal¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1785094

Introduction Transient receptor potential channels (TRP channels) are transmembrane channels. So far, we have been able to detect the channels at the RNA level in the nasal mucosa of patients with CRS and in healthy tissue. Our goal was to study TRP channels at the protein level to better understand their role in patients with CRS.

Methods To quantify the expression of TRPM4, TRPV1 and TRPA1 from the nasal mucosa of patients with CRS with nasal polyps (CRSwNP), CRS without nasal polyps (CRSsNP) and nasal mucosa of healthy volunteers. RNA was isolated from intraoperatively obtained tissue. This was followed by a real-time qPCR. In addition, immunohistochemical (IHC) staining and Western blot analyses were performed.

Results TRPV1, TRPA1 and TRPM4 were detected in all samples by PCR and IHC. At the RNA level, higher concentrations were found in the inflammatory tissue, esp. of TRPM4, compared to healthy tissue, but without significance. Western blot and immunohistochemical staining were used to visualize the channels at the protein level. Thus, the 3 channels were detected in the epithelium of the tissue samples and TRPM4 in the endothelium of blood vessels in samples of the CRSwNP patients. Overall, there was an increased occurrence of TRM4 channels in patients with CRSsNP and CRSwNP, in line with our PCR trend, but without statistical significance.

Conclusion TRP channels can be detected to varying degrees in all groups studied. TRPM4 appears to be more common in CRSwNP. Further investigations should follow in order to create a targeted map of the existing TRP channels and to be able to draw a possible conclusion about the pathophysiology of CRS.

Comparative analysis of microbiome, virome and transcriptome in chronic Rhinosinusitis with nasal polyps

Authors Meyer Daria¹, Marz Manja¹, Rudack Claudia²

Institutes 1 Friedrich-Schiller-Universität Jena, RNA-Bioinformatik & Hochdurchsatzanalyse, Jena; 2 Universitätsklinikum Münster, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

DOI 10.1055/s-0044-1785095

Introduction Genome and transcriptome of nasal tissue samples were analyzed to examine the interplay of the nasal virome and microbiome in CRSwNP.

Material and Methods Nasal tissue samples obtained from i) healthy individuals (control, n = 4), ii) patients with CRSwNP with Aspirin exacerbated respiratory disease (CRSwNP + AERD, n = 4), and iii) patients with CRSwNP, without asthma comorbidity (CRSwNP, n = 4) during sinus surgery and analyzed by Illumina short-read sequencing. Differential gene expression analysis was performed, using DESeq2. Additionally, for both RNA and DNA reads, a metagenomic classification analysis was performed by classifying all reads using the axonomic classification system Kraken 2. The virome present in the nasal samples was examined by comparing the sequences against viral sequence databases using BLAST[1] and by employing Kraken 2[2] for taxonomic classification.

Results Differential gene expression analysis detected changes in multiple genes encoding for different immunoglobins (IGHA1, IGLL1, IGLL5, IGHV3-20, IGHV1-96). The classification analysis also reveals differences with a lower abundance of *Cutibacterium acnes* and *Brachypodium distachyon* and a lower abundance of *Lactocaseibacillus paracasei* in healthy controls. Regarding the virome, the classification analysis shows the existence of virus species from the taxa *Caudovirales*, *Poxviridae* and *Phycodnaviridae* in all samples. Our findings identify common viruses present across all samples, suggesting their being part of the common viruses present across all samples, suggesting their being part of the commensal virome.

Evaluation of the impact of a diet rich in omega-3, limited omega-6, and exclusion of acetylsalicylic acid on sinonasal symptoms in patients with CRSwNP and AERD

Authors Moldovanov Ivan¹, Zabolotna Diana¹

Institute 1 O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv

DOI 10.1055/s-0044-1785096

Topicality CRSwNP with AERD is diagnosed by chronic inflammation signs and worsened respiratory symptoms due to NSAID intake. Treatment challenges include frequent exacerbations and multiple surgeries. Leukotriene-modifying pharmacotherapy is effective, suggesting a role for arachidonic acid interventions. Dietary modifications, affecting fatty acid metabolism and leukotriene production, were explored.

Objective To assess the impact of a diet rich in omega-3, limited omega-6, and exclusion of acetylsalicylic acid on sinonasal symptoms in chronic polypoid rhinosinusitis patients with NSAID intolerance.

Materials and Methods SNOT-22 surveys were conducted on 20 CRSwNP with AERD patients pre and post a 2-week dietary correction. Patients adhered to specific omega-3 and omega-6 intake limits and avoided acetylsalicylic acid, alongside continued corticosteroid treatment.

Results Post-treatment, SNOT-22 scores decreased significantly (49.95 to 36.75). Correlation analysis indicated a positive linear relationship (Pearson $R = 0.329$, $p < 0.05$) between pre and post-diet SNOT-22 scores.

Conclusions A diet rich in omega-3, limited omega-6, and no acetylsalicylic acid positively affected sinonasal symptoms in patients. Results suggest dietary modifications could be a valuable addition to treating CRSwNP with AERD and warrant further investigation.

CRSwNP and dupilumab – real-world data after more than 2 years of clinical use

Authors Sakmen Kenan Dennis¹, Leinung Martin¹, Stöver Timo¹, Loth Andreas¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1785097

Introduction Dupilumab has been approved as add-on therapy for the treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (CRSwNP) since 2019. The

aim of this study is to investigate compliance, associated comorbidities, symptom development and side effects after several years of clinical use.

Material and methods A total of 72 patients were included in the retrospective study between 07/2020 and 08/2023. Endpoints were changes in the SNOT-22 questionnaire, the nasal polyp score (NPS), the olfactory test (GT) using Sniffin Sticks, and the blood eosinophil concentration. The observation period extended from T0 (baseline) to 3, 6, 12 and 24 months after the start of therapy (T1-4). Comorbidities were also recorded.

Results 45.9% of the patients had comorbid asthma, 30.6% had NSAID hypersensitivity, 7 patients were lost to follow-up, 2 patients continued therapy with a practicing colleague, 6 patients switched therapy and 4 patients discontinued therapy. Initially, the SNOT-22 showed a mean score of 58.1/110 ($n = 71$), the NPS was 5.1/8 ($n = 72$), the GT was 3.9/12 ($n = 17$), the blood eosinophil concentration was 0.44/nl. The three, six, 12 and 24 month course showed a highly significant improvement in SNOT-22, NPS and GT. Blood eosinophil levels did not change significantly.

Conclusion In patients with CRSwNP, dupilumab leads to a reduction in existing polyps and a significant reduction in sinonasal symptoms in the long term, accompanied by an improvement in olfactory performance. Anamnestic evidence shows good applicability with a low side effect profile.

Case report: Eosinophilic Otitis media – targeted biologic therapy as an add-on-therapy to surgery?

Authors Salzmann Irina¹, Baumann Ingo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1785098

Eosinophilic otitis media (EOM) is a difficult-to-treat disease characterized by persistent effusion and eosinophilic cell infiltration. Asthma and chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) are frequently associated with EOM. Treatment approaches with local and systemic corticosteroids as well as surgical therapy are mostly ineffective [1]. We present the case of a 49-year-old male with a first manifestation of seizures. MRI scans showed infiltration of the left mastoid with destruction of the skull base expanding intracranially. Ear microscopy showed polypoid granulation on both sides. The patient had a known hearing impairment and a history of sinus surgery with septoplasty and paracentesis with tube insertion. A mastoidectomy with tympanoplasty on the left side as well as the resection through craniectomy with coverage of the skull base defect was performed. Histology showed a chronic granulomatous infection. Few weeks after the operation recurrent granulation could be detected in the ear canal on both sides. As the patient also had an uncontrolled CRSwNP and asthma we started a targeted biologic therapy with dupilumab. Ten months after initiation the patient showed an excellent treatment response with increased quality of life and smelling as well as decreased nasal polyps and a near to complete reduction of granulation in the ear canal. This case report highlights the benefit of targeted biologic therapy in addition to surgical approaches when comorbid CRSwNP is present in EOM.

References

[1] De Corso E et al. "Efficacy of biologics on refractory eosinophilic otitis media associated with bronchial asthma or severe uncontrolled CRSwNP." *Journal of Clinical Medicine* 2022; 11 (4): 926

NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD): Deterioration of nasal polyposis after discontinuation of aspirin desensitization therapy

Authors Valova Valeria¹, Förster-Ruhrmann Ulrike¹, Olze Heidi¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785099

Introduction The NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD) is often associated with severe courses of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). Aspirin desensitizations are performed as a therapeutic option to delay recurrences of nasal polyps (NP). However, some patients describe this therapy as ineffective or patients report side effects during therapy. In the following case description, an unusual deterioration of clinical nasal and pneumologic parameters is reported after discontinuation of aspirin desensitization therapy.

Method Case presentation.

Results Presentation of a 48-year-old male patient with CRSwNP, asthma and N-ERD. An aspirin desensitization therapy was performed. Due to gastrointestinal complaints, the maintenance dose of 200 mg aspirin was stopped. After discontinuation of aspirin therapy nasal and pneumologic parameters exacerbated (progress NP score from 0 to 3; reduction of asthma control test from 25 to 8). After acute therapy with elevated inhaled prednisolone, the patient was subsequently switched to dupilumab (anti-IL-4Ra antibody). Follow-up examinations revealed an NP score of 0 and a controlled asthma.

Conclusion Obviously, discontinuation of aspirin maintenance therapy may be associated with exacerbations of nasal and pneumologic parameters in individual cases, which rhinologists and pulmonologists should pay attention to.

Combination therapy with mepolizumab and dupilumab in a patient with severe uncontrolled chronic rhinosinusitis with nasal polyps in the context of eosinophilic granulomatosis with polyangiitis

Authors von Spiegel Philine¹, Betz Christian¹, Becker Benjamin¹, Hoffmann Anna Sophie¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1785100

Introduction Monoclonal antibodies (biologics) are increasingly used in the treatment of severe uncontrolled forms of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. In some patients with comorbidities, a combination therapy of biologics needs to be discussed and can be useful as an individual therapy concept.

Material and methods Case report of a patient from the biologics consultation hour at the University Hospital Hamburg-Eppendorf.

Results The 33-year old patient was diagnosed with eosinophilic granulomatosis with polyangiitis in 2015. In the course of the disease the patient displayed purpura as well as pulmonary, cardiac and transient neurological symptoms with tissue and peripheral eosinophilia. Therapy was initiated with azathioprine (50 mg/d) and mepolizumab (100 mg/every 4 weeks). In 2021, a pansinus surgery was performed for the treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Due to pulmonary decompensation, the dose of mepolizumab (300 mg/every 4 weeks) was increased in February 2023. In the clinical examination, the patient further presented an NPS of 6 and anosmia. The SNOT-22 was 52. Our interdisciplinary Board of Allergy and Immunology therefore recommended the additional administration of dupilumab every 2 weeks. The combination therapy of mepolizumab and dupilumab showed a significant reduction in SNOT-22 and an increase in olfactory ability. To date there have been no significant side effects.

Discussion The case report shows the effectiveness and tolerability of the combination of these two biologics for severe forms of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. The indication should be provided after interdisciplinary expert discussion and reevaluated regularly. Furthermore, all cases should be collected for future treatment recommendations.

Mepolizumab for nasal polyps in our praxis

Authors Yakinthou Anna¹, Megias Ioannis¹, Mega Stefania²

Institutes 1 Praxis, Ear, Nose and Throat, Thessaloniki; 2 European university of Cyprus, Nicosia

DOI 10.1055/s-0044-1785101

Background Nasal polyps by chronic rhinosinusitis are becoming more and more often in adults. Symptoms as nasal obstruction, rhinorrhea, loss of smell and more are present to the most of the patients. The ground reason is an eosinophilic inflammation. A biological treatment, mepolizumab, blocks the inflammatory pathway. In our study we want to show the efficacy of mepolizumab in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps

Material and Methods In our private office we have 5 patients (3 women and 2 men) aged 25 to 70 with CRSwNP. They all had undergone a FESS, 2 of them twice. The Sinonasal Outcome Test Score was varying from 62 to 87. They all had medical treatments in the past as steroid sprays and oral cortisone with moderate results without resolving the problem. We used mepolizumab, 100mg subcutaneously every 4 weeks. Follow up was scheduled every 3, 6, 9 and 12 months. During the follow-up the endoscopy was documented and the patients filled the SNOT 22.

Results All patients as soon as the first follow-up had reduced nasal polyps. SNOT was also reduced. 2 patients are in follow-up 1,5 year later, still with reduced symptoms. [1]

Conclusion Mepolizumab improved nasal polyps' size, obstruction and loss of smell with no side effects. The treatment also reduces the risk of recurrence after operation.

References

[1] Bachert C, Han JK, Wagenmann M, Backer V et al. EUFOREA expert board meeting on uncontrolled CRSwNP and biologics. Definition and management. *J Allergy Clin Immunol* 2021; 147 (1): 29–36

Hypereosinophilia under dupilumab therapy in CRSwNP – Different faces of a hematologic side effect?

Authors Zabel Marianne¹, Radeloff Andreas¹, Böske Robert¹

Institute 1 Universitätsklinikum Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1785102

Introduction An increase in blood eosinophil count (BEC) is a common side effect observed during the first months of anti-IL4/13 dupilumab treatment. The accumulation of blood eosinophils is likely caused by inhibition of eosinophil migration to peripheral tissues due to downregulation of adhesion molecules and continued eosinophilopoiesis in the bone marrow. We sought to review events of hyper eosinophilia (BEC > 1500/μL) in CRSwNP patients treated with dupilumab in our clinic.

Methods: We started 36 patients on dupilumab between 04/21 and 10/23. Blood eosinophil counts were monitored before and 4 weeks after initiation of dupilumab. If there was no or only a moderate increase in BEC, patients were re-evaluated after 3 months; if BEC exceeded > 1500/μL, patients were re-evaluated after 2 weeks.

Results Of the patients analysed, 8% (3/36) had BECs > 1500/μL between 4 and 12 weeks after starting dupilumab. While one patient with 5,091 Eos/μL (long-term medication with prednisolone 7.5mg) showed no symptoms, another patient with 2,320 Eos/μL (no concomitant medication) complained of arthralgia and fatigue, and one patient with 22,172 Eos/μL (who had stopped her oral corticosteroids with the start of dupilumab) suffered a lacunar stroke. Dupilumab therapy was discontinued in the symptomatic patients and all 3 patients were started on corticosteroids.

Conclusion Hypereosinophilia tends to be a transient and asymptomatic side effect of dupilumab treatment in the majority of cases. However, in rare cases, significant organ damage is possible. Therefore, BECs should be closely monitored during the first months of dupilumab treatment.

Rhinology: Olfaction/Gustology

The olfactory nerve as a channel for electrical stimulation of the salience network

Authors Mayer Nicolas¹, Hummel Thomas¹, Croy Ilona², Geisler Maria², Heller Carina², Thierfelder Annabelle², Gunder Nadine¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Interdisziplinäres Zentrum für Riechen und Schmecken, Dresden; 2 Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Psychologie, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1785103

Introduction Seven million people in Germany suffer from depression. The data emphasizes the need for finding a therapeutic alternative for individuals who do not respond to the standard options. As the salience network is a key component in the pathology of the disease and also closely related to the olfactory system, it serves as a potential target. Hence, we wanted to investigate whether the activity in salience structures in the brain can be influenced by electrical stimulation of the olfactory mucosa in the nose.

Methods A total of 45 healthy subjects were included in the study. On the first appointment the individual stimulation threshold was determined and normosmia was tested. On the second and third appointment the olfactory/respiratory mucosa was stimulated for 12 minutes followed by an fMRI scan of the brain. Sequence of stimulation site was randomized across participants. During each session a resting-state and a task-based fMRI scan was performed.

Results The task-based data showed an increase in the BOLD-signal of the right insula when the olfactory stimulation is weighted against the trigeminal stimulation. Also, the activity in the left and right precuneus was significantly reduced. When performing a small volume correction, especially the right anterior insula and the left insula showed a higher BOLD-signal. The resting-state data revealed an increased connectivity between the right and left anterior insula, as well as between the right anterior insula and the ACC. The ACC also has an increased functional connectivity to the left piriform cortex.

Conclusion The results suggest that an intranasal electrical stimulation of the olfactory nerve can affect deep brain areas of the salience network and influence its neural activity.

Funding information DFG

Objective olfactometry in corona-induced Hyposmia

Authors Stolz-Fink Maximilian R.W.¹, Lorenz Kai Johannes¹, Schmidt Sandra¹, Nebel Jörg M.¹

Institute 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1785104

In addition to the warning function of smoke or spoiled food, the sense of smell enables retronasal smelling and potentiates tasting. An intact sense of smell helps us perceive the environment. The sense of smell is used to perceive pleasure and plays a role in choosing a partner.

In addition to the subjective diagnostics of the SDI32 and taste tests, the sense of smell can be objectively validated using olfactory evoked potentials. With objective olfactometry, ERPs can be derived from the EEG and neocortical stimulus transmission can be demonstrated. This is done through the nasal application of PEA (phenylethyl alcohol). As a control stimulus CO₂ for trigeminal stimulation. Electrodes in Fp2, Fz, Cz, Pz, C3, C4. To classify the ability to smell, an MRI with volumetry of the olfactory bulb is useful in order to correlate the anatomical conditions.

The 32-year-old patient presented here complains of hyposmia after Corona. The anosmia improved to hyposmia within 6 months. The sense of taste is unimpaired when eating consciously. There is no trauma to the nose.

SDI32: 19.25 with S:1.25, D:9 and I:9

Bulb volume right 48.3mm³, left 34.7mm³, total 83mm³

Clinically endonasal no sinonasal cause

Subjective hyposmia with reduced SDI32, weak ERPs in objective olfactometry and reduced bulb volume on the left with normosmic bulb volume on the right.

The subjective hyposmia could be objectified. An improvement within 6 months, even without any therapy, can be explained by the neuroregeneration of the Filia Olfactoria at intervals of 4–5 months. Conscious smell training and neuroregeneration with vitamin A and Omega3 promote the recovery of normosmia.

Long-term course of patients with COVID-19-associated taste disorder

Authors von Bernstorff Maximilian¹, Hammod Raid¹, Obermüller Theresa¹, Burghardt Sophie¹, Klombis-Müller Rosalie¹, Hofmann Veit M.¹, Pudszuhn Annett¹

Institute 1 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785105

Introduction COVID-19-associated taste disorders occur less frequently than olfactory disorders but can also persist in the long term. Both long-term course and factors influencing the taste disorder are not yet known and are being investigated worldwide. The aim is to compare the subjective and objective persistence of tasting disorders after COVID-19 infections over the long term.

Methods 43 patients with subjective olfactory or taste disturbance after COVID-19 infection were included, with annual follow-up after an average of 14 ± 4 months. Taste disturbances were subjectively assessed by the Numerical Rating Scale (NRS: 0–10) and objectively side-separated with Taste Strips (Burghart company).

Results Initial patient presentation was on average 9 ± 5 months after symptom onset. The average patient age was 47 ± 13 years and 72 % were female. Initially 81 % of the patients reported a subjective tasting disorder, at follow-up 63 %. Objectively, 11 % had hypogeusia on both sides (right: 29 %, left: 26 %), 1 % had Ageusia on both sides (right: 5 %, left: 4 %). In the control, 21 % had hypogeusia on both sides (right or left: 23 %) and none had ageusia. There were no significant lateral differences. There was no improvement in the taste strip tests.

Discussion Patients with COVID-19 report more often subjective tasting disorders than objective ones. One reason for this is the restriction of retronasal smelling, which is incorrectly perceived as tasting. The subjective improvement in tasting cannot be objectified. This shows the need for objective testing. No patient-specific factors were found to have an influence on tasting performance.

Rhinology: Orbita

Erdheim-Chester disease, a rare manifestation in the orbit

Authors Daser Anke¹, Al-Ghazzawi Karim², Noppeney Richard³, Stähr Kerstin¹, Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Neumann Inga², Eckstein Anja²

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum, Augenheilkunde, Essen; 3 Universitätsklinikum, Klinik für Hämatologie und Stammzelltransplantation, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1785106

Introduction Erdheim-Chester disease (ECD) is a rare disease (less than 500 documented cases) belonging to the group of histiocytoses. The disease can affect several organ systems and the symptoms are correspondingly unspecific. Usually exophthalmos, visual disturbances, motility disorders, papilledema, xanthelasma and corneal manifestations have been described.

Methods 4 patients presented interdisciplinary in domo, 2 women and 2 men aged 59–62 years at initial diagnosis. All presented with uni- or bilateral exophthalmos and visual deterioration. Patient 1 (m) had already been diagnosed alio loco by tibial biopsy. Patient 2 (f) was confirmed in domo by orbital biopsy. Patient 3 (f) was diagnosed in domo by subcutaneous biopsy in the area of the

mons pubis. This patient showed progression of the mass in the right orbit 2 years later. A biopsy revealed sarcomatoid tissue in the form of a histiocytic sarcoma. Patient 4 (m) was diagnosed by orbital biopsy.

Results Patients 1, 2 and 4 were successfully treated conservatively to date. Patient 1 with vemurafenib, patient 2 with prednisolone. Patient 4 initially with cytarabine and after 2 years with vemurafenib in case of exacerbation. Patient 3 underwent a right orbital exenteratio due to the invasive nature of the tumor.

Discussion We show the different ocular manifestations of the disease and their response to treatment. To our knowledge, case 3 is the first case report of ECD with ocular involvement showing malignant transformation. ECD was considered a fatal disease with a median overall survival rate of less than 40 % within the first 3 years. With modern therapies, outcomes have improved. Increased awareness of screening these rare patients may therefore improve the quality of life and impact of therapy.

Visual impairment as the first symptom of metastatic prostate cancer

Authors Hoffmeyer Jan¹, Radeloff Andreas¹, Radeloff Katrin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0044-1785107

Introduction Prostate cancer tends to metastasize to the bones, but can also rarely lead to soft tissue metastases, for example in the orbit. These bring with them corresponding symptoms such as double vision or a reduction in visual acuity. We report a case of visual impairment as the first symptom of metastatic prostate carcinoma due to orbital metastasis.

Material and methods An 80-year-old male patient presented to the ophthalmology department as an emergency case of a retroorbital mass on the right side with double vision and decreased visual acuity. The patient reported right exophthalmos for one week and double vision since the previous day. The ophthalmologic examination revealed red desaturation and visual acuity of 0.2. There was an exophthalmos on the right eye with preserved motility. CCT and cMRI showed a solid mass at the right lateral orbital rim with extension retrobulbar and into the infratemporal fossa and with invasion via the orbital apex intracranially through the middle cranial fossa. A biopsy was obtained under general anesthesia via an infraorbital approach.

Result Histology revealed a low-differentiated adenocarcinoma with immunohistochemical markers as evidence of a prostate carcinoma metastasis. After presentation to the urology department, a tumor board decision was made with a recommendation for antiandrogen therapy and radiotherapy. The patient refused radiotherapy but has responded well to chemical castration so far. The ocular symptoms have currently regressed significantly.

Conclusion Ocular symptoms as the first clinical manifestation of prostate carcinoma are very rare. Despite the poor prognosis, prompt and correctly initiated therapy can improve the prognosis and often achieve long intervals of low burden of symptoms.

Orbital decompression and frontalis suspension surgery in unilateral exophthalmos and ptosis due to oculomotor nerve palsy

Authors Kaster Friederike¹, Neumann Inga², Eckstein Anja², Lang Stephan¹, Mattheis Stefan¹, Stähr Kerstin¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Augenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1785108

Introduction Congenital oculomotor nerve palsies occur rarely and are classified according to the localization of the lesion. Clinically, external oculomotor nerve palsy is characterized by strabismus and ptosis. Exophthalmos may occur due to the loss of posterior traction of the rectus muscles.

Methods/Material A 15-year-old female patient presented to our clinic with right external oculomotor nerve palsy that had been present since birth. Sym-

ptomatically, the patient described pronounced sicca symptoms. Several eye muscle operations had already been performed in the local ophthalmology department without sufficient improvement of the findings. The examination revealed an exophthalmos of the right eye with a Hertel index of 18 mm (left 15 mm). The native CT of the sinuses showed age-appropriate findings. A medial decompression was performed transnasally with opening of the periorbital after ablation of the lamina papyracea. In addition, a frontalis suspension with fascia lata was performed on the affected side.

Results Postoperatively, there was a significant decrease in the Hertel index and an improvement in eyelid closure. The symptoms, especially the dryness of the eye, were regressive.

Conclusion In cases of congenital external oculomotor nerve palsy, medial orbital decompression in combination with frontal suspension can be evaluated as a treatment option. This can reduce the symptoms.

Endonasal endoscopic anatomy of superior orbital fissure: Anatomic study

Authors Kürüm AhmetFurkan¹, Başak Hazan^{1,2}, Beton Süha^{1,2}, Cömert Ayhan², Meço Cem^{1,2}

Institutes 1 Ankara University, Otorhinolaryngology-Head&Neck Surgery, Ankara; 2 Ankara University, Anatomy, Ankara

DOI 10.1055/s-0044-1785109

Introduction The superior orbital fissure (SOF) is a space connecting the middle cranial fossa and the orbit. It is situated laterally to and below the optic canal between the optic foramen and the foramen rotundum. SOF is bounded by the lesser wing of the sphenoid bone superiorly, by the greater wing inferiorly. The optic strut forms the upper medial border of the fissure.

Aims/Objectives The aim is to describe the anatomical features of the SOF and orbital apex regions from an endoscopic endonasal viewpoint to orient the surgeons.

Materials/Methods Two human injected cadaver heads were dissected. Dissections were done through endonasal endoscopes (4mm, 0degree).

Results The medial aspect of the SOF are exposed. The periorbital layer continues with the dura of the lateral sellar compartment, and the fascial system covering the IOF and the pterygopalatine fossa. The maxillary strut indicating the SOF. The optic strut divides the SOF from the optic canal, while the maxillary strut divides the SOF from the foramen rotundum. Muller's muscle extends for the IOF passes over the maxillary strut and enters the SOF.

Discussion Description of the endoscopic perspective of the orbital apex and SOF anatomy is needed. Annulus of Zinn is fused to the periorbital along the superior and medial orbital wall at the level of the posterior orbit. The CN III has been described as the closest nerve to the medial rim of the fissure, and the CN IV as the closest one to the superior rim of the fissure. The ophthalmic artery enters the optic canal inferolaterally to the optic nerve.

Conclusion Endoscopic approach to SOF is challenging due to close relation of important neurovascular structures and still not in use in clinical settings. Further studies and possibly pioneer clinical applications are necessary.

The aim of this success is to discuss the studies of endonasal optic nerve decompression performed for different purposes, especially treatment approaches in traumatic optic neuropathy

Authors Oksuz Resul Arjin¹, Akyüz Tuğba¹, Başak Hazan¹, Beton Süha¹, Atilla Hüban², Meço Cem¹, Yorulmaz İrfan¹

Institutes 1 Ankara University, Otorhinolaryngology, Ankara; 2 Ankara University, Ophthalmology, Ankara

DOI 10.1055/s-0044-1785110

Introduction Optic nerve decompression is performed to reduce the pressure in patients whose optic nerve is trapped in the canal or who develop pressure-related loss of function. The aim of this study is to evaluate the effectiveness

of endonasal optic nerve decompression performed for different reasons and to discuss treatment approaches, especially in traumatic optic neuropathy.

Method Patients who underwent endonasal optic nerve decompression for different reasons at Ankara University Faculty of Medicine, Department of Ear Nose Diseases between 2018 and 2023 were retrospectively examined. History, examination, pre-post-operative eye examination findings, histopathology results, treatment approaches and follow-up results were evaluated. Patients with missing data were not included in the study.

Results A total of 44 patients, 26 (59%) males and 18 (41%) females, were included in the study. The average age was found to be 42 years old. Twenty-one patients (47%) were operated for tumor, 15 patients (34%) for trauma, 6 patients for pseudotumor cerebri (13%), 1 patient for hematoma (3%), and 1 patient for graves (3%). An improvement in postoperative eye examination findings was observed in fourteen patients (32%), the same pre- and postoperative eye examination findings were observed in 29 patients (66%), and a worsening in postoperative eye examination findings was observed in 2 patients (2%).

Conclusion Today, endonasal optic nerve decompression is successfully applied in many indications. In our study, it was observed that combined treatment approaches gave successful results, especially in traumatic optic neuropathies, and if performed at the earliest possible period, better results could be obtained.

Blindness caused by orbital apex syndrome due to uncertain inflammatory condition following functional endoscopic sinus surgery

Authors Pechtold Lisa¹, Zhu Zhaojun¹, Wollenberg Barbara¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1785111

Case The patient first presented with progressive vision loss as well as double vision, head ache and frontal loss of sensibility in July 2023. Four weeks ahead he underwent sinus surgery, the histological and microbiological examinations brought up the presence of streptococcus constellatus. Due to complete vision loss, ophthalmoplegia and frontal loss of sensibility he was diagnosed with orbital apex syndrome of unknown cause. CT and MRI scans showed a compression of the right optic nerve by an expanding lesion around the posterior orbital funnel. More scans as well as microbiological examinations of the right sphenoid sinus were performed and displayed *Pseudomonas aeruginosa* and MRSA. The patient was therefore treated with intravenous cefepime and linezolid. On the 7th of September a transnasal navigated biopsy of the unclear orbital mass was performed, the histological results showed granulomatous plasma cell-rich infiltration without signs of malignancy. Tests on HSV, CMV, EBV, treponema pallidum and fungal infiltration came out negative. Neurological and rheumatological consultations recommended a treatment with prednisolone, which led to a constant improvement of the symptoms as well as a shrinking of the orbital mass in following MRI scans. Recent findings point towards a possible IgG4-related disease. More follow-ups as well as the histological examination from the first sinus surgery will be considered to provide more information on a possible diagnosis.

Comparison of flap and flapless method in patients used with endonasal Dacryocystorhinostomy (DSR)

Authors Yıldız Erkan¹, Kuzu Selçuk¹, Eroğul Özgür²

Institutes 1 Afyonkarahisar Health University, Otolaryngology, Afyonkarahisar; 2 Afyonkarahisar Health University, Ophthalmology, Afyonkarahisar

DOI 10.1055/s-0044-1785112

Introduction The main method in the treatment of epiphora due to nasolacrimal duct (NLD) obstruction is dacryocystorhinostomy (DSR) surgery. That is why Endonasal DSR has become popular recently. That's why we; We wanted to compare the method with and without flap in patients who underwent endonasal dacryocystorhinostomy (DCR).

Materials and Method Patients who underwent Endonasal Dacryocystorhinostomy (DSR) due to Chronic Dacryocystitis in our center between 2021 and 2023 were divided into two groups. 50 patients underwent flap surgery and 50 patients underwent flapless surgery (removing the flap above the lacrimal bone). Surgical success of patients in the two groups was compared.

Results The average follow-up period of patients who underwent flap application was 17.1 ± 1.2 months, and the average follow-up period of patients who underwent double flap was 18.2 ± 1.8 months. Surgical success is 82% and 96% in the groups where surgery is performed with or without flaps, respectively. There was a difference between the groups in terms of surgical success. (In favor of no flap) ($p < 0.05$)

Discussion and Conclusion In our study, surgical success was found to be higher in patients with Dacryocystorhinostomy (DSR) performed without flaps. Flapless Dacryocystorhinostomy (DCR) can be successfully performed in all patients.

Rhinology: Skull base

First description and surgical treatment of a primary frontobasal Ganglioneuroma

Authors Brust Lukas¹, Krämer Denise¹, Wagner Mathias¹, Wrede Arne¹, Schulz-Schaeffer Walter J.¹, Schick Bernhard¹, Linxweiler Maximilian¹

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg

DOI 10.1055/s-0044-1785113

Introduction Ganglioneuromas are rare, benign tumors originating from the sympathetic and parasympathetic nervous systems. Typical locations for ganglioneuromas include the mediastinum, retroperitoneum, and adrenal glands. However, ganglioneuromas of the skull base are exceedingly rare and have been sparsely documented in the literature.

Materials/Methods This single-case study describes the clinical course of a 52-year-old patient with a primary ganglioneuroma of the frontobasis. Upon presentation, the patient exhibited symptoms such as watery rhinorrhea, anosmia, nasal obstruction, and intermittent visual loss. An endonasal endoscopic resection of the frontobasal mass with partial resection of the nasal septum under navigation guidance was performed. Additionally, dural reconstruction was carried out using the under-and-overlay technique with fascia lata. Neuro-histopathological analysis of the specimen and follow-up imaging studies were conducted.

Results The surgical resection of the tumor was successfully performed in toto through an endonasal approach, with no postoperative complications observed. Imaging and endoscopic follow-up examinations demonstrated adequate mucosal healing without evidence of local recurrence or closure defects. Neuro-histopathological examination confirmed the diagnosis of a ganglioneuroma.

Discussion This case report represents the first description of a primary, frontobasally located ganglioneuroma in the literature. The endoscopic, navigation-guided resection facilitated successful tumor removal without any indications of recurrence thus far. Ganglioneuromas are exceedingly rare tumors that can also occur in the skull base region, and should therefore be considered as a differential diagnosis in cases of primary frontobasal masses.

Rhinology: Septum/Turbinates

Schwannoma of the columellar area – a case report

Authors Althoff Kathrin Carola¹, Schröder Ursula¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1785114

Introduction Schwannomas are benign tumours of the Schwann cells. 25-45% originate in the head and neck region, only 4% of schwannomas are located in the sinusal region and involvement of the septum is very rare.

Case report 62-year-old patient with painless swelling of the columella, constant in volume for 12 months. The mass was displaceable at the columella, covered with mucosa and without telangiectasia. No obstruction, epistaxis, rhinorrhoea or hyposmia. No schwannomas or neurofibromatosis type II known in the patient's history. Dermoid and sarcoma were considered as differential diagnoses, therefore indication for extirpation of the mass via hemitransfixational incision was made without biopsy. Intraoperatively, a tumour measuring $15 \times 8 \times 6$ mm was found macroscopically, no nerve exposure possible, the fragment was encapsulated and nodularly bulging, no nerve deficits postoperatively. Microscopically, spindle cell proliferates in a fascicular arrangement appeared. The histopathological result revealed a regressively transformed schwannoma which has been removed in toto. Immunohistological analysis demonstrated staining for S100 protein and Ki-67 ($> 5\%$).

Discussion and Outlook Endonasal schwannomas are rare tumours of the sinonasal tract. Symptoms are characterised heterogeneously. Open septorhinoplasty is the currently recommended approach for extirpation and should be considered for masses ≥ 10 mm. MRI can be used to identify the preoperative extent. The differential diagnoses include dermoid, leiomyomas or sarcomas and neurofibromas. N. trigeminus branches or autonomic nerves are hypothesised to be the nerve origin. An association with neurofibromatosis type II is significant when taking a patient's history.

Septal Splinting in complex septa using a modified Titanium implant

Authors Beyer Christoph¹, Wagner Wolfgang¹

Institute 1 München Klinik, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1785115

Introduction Complex deviations of the caudal or anterior septal margins can be treated with splinting techniques. Splinting with autologous material (cartilage, bone) is not always effective or available. In these cases, we started using a modified titanium Breathe Implant® (off-label), first described by Prof. à Wengen^[1]. Our observational study assesses the safety and versatility of this approach.

Material & Methods This retrospective study (12/2022-01/2023) examines patients undergoing titanium splinting. A self-designed questionnaire evaluated implant-related complications (e.g. foreign body sensation, extrusion, palpability) and self-estimation of nasal breathing (NB) on a Linkert scale (1-10) at three time points.

Results Between 08/2018-10/2022, 85 patients underwent titanium splinting. Feedback was obtained from 52 patients (61%). The mean follow-up was 37 months. No permanent implant-related complications were reported. Minor problems included a non-disturbing cold sensation at -15°C and an endonasal exposure that healed completely within two months. No revision surgery was required. Postoperative NB improved from 3.5/10 to 7.9/10. (Fig.1) Intraoperative findings before (A) and after (B) titanium splinting. (Fig. 2) Number of titanium implant procedures. (Fig.3) Follow-up time. (Tbl.1) Survey results. (Fig.3:) NB at three time points. [1]

Conclusion In our experience, titanium splinting proves safe and effective for correcting complex septal deformities, especially when autologous material is insufficient. Our cohort, with the largest number of alloplastic splinting to date, showed no permanent implant-related complications. A prospective study objective measurements and longer follow-up is planned.

References

[1] àWengen DF Arch Otolaryngol Rhinol 2019

Hereditary hemorrhagic telangiectasia – A perennial disease?

Authors Lehner René¹, von Witzleben Adrian¹, Hoffmann Thomas¹, Sommer Fabian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785116

Introduction Hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT) is an autosomal dominant disease that leads to vascular malformations and thus presents epistaxis as the main symptom. The bleedings occur after vascular ruptures in the nasal mucosa and can take on a wide variety of forms. The severity is recorded using the so-called epistaxis/nosebleed severity score (ESS/NSS). The intensity of epistaxis can differ significantly from that of "normal" epistaxis. An investigation was therefore carried out regarding seasonal parallels.

Material and methods In a retrospective analysis between January 2006 and October 2023, all epistaxis-related presentations, both elective and emergency, from HHT patients were identified. A correlation analysis was performed between the month of presentation and the ESS/NSS. A p-value > 0.05 was considered statistically significant.

Result 60 patients were included (m = 26; f = 34). A total of 990 visits were recorded, 142 of which were emergencies (14.3 %). Most elective visits occurred in February (94/990; 9.5 %), August (90/990; 9.1 %) and July (89/990; 9 %), and most emergency visits occurred in April (17/142; 12 %), August (16/142; 11.3 %) and July (14/142; 9.9 %). The highest ESS/NSS values were collected in June (5.27), March (5.21), and November (5.08). There was no statistically significant connection between the visits and the respective month.

Conclusion HHT-specific epistaxis is based on a completely different pathogenesis than "normal" nosebleeds. The seasonal increase in symptoms in the colder months with "normal" epistaxis does not seem to apply to HHT.

Influence of physical stress on nasal patency evaluated with various rhinological measurement methods

Authors Lindemann Jörg¹, Scheithauer Marc¹, Sommer Fabian¹, Beer Sofie¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785117

Introduction Nasal patency has a significant influence on physical well-being and adapts to increased oxygen demand during physical exercise. The aim of the present study was to investigate the influence of physical stress on nasal patency.

Material and methods 53 nose healthy subjects were acquired for the study. The subjects cycled for a total of 30 minutes on a bicycle ergometer at a power of 80 watts and underwent various functional diagnostic tests, e.g. acoustic rhinometry, rhinomanometry and rhinoresistometry before the start and after 10, 20 and 30 minutes of exercise.

Results Acoustic rhinometry revealed significant changes in minimal cross-sectional areas 1 and 2 and volumes 1 and 2 on both sides of the nose at almost all measurement times. Rhinomanometry showed a significant correlation between physical exertion and the expiratory and inspiratory flow values. A significant reduction in the nasal resistance values was demonstrated. The majority of subjects reported a subjective improvement in nasal patency during and after the exercise.

Conclusion The influence of physical activity on nasal patency has only been studied sporadically in the literature to date. This study shows a significant correlation between physical stress and nasal patency based on rhinological functional diagnostics. Nevertheless, it must be noted that the nose is subject to a very complex innervation that has not yet been conclusively researched.

Overexpression of ACVRL1 inhibits the tube formation ability of HMEC-1 endothelial cells

Authors Rusche Johanna R.¹, Xiang-Tischhauser Li¹, Bette Michael¹, Stuck Boris Alexander¹, Bakowsky Udo², Geisthoff Urban¹, Mandic Robert¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg; Philipps-Universität Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg; 2 Philipps-Universität Marburg, Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1785118

Introduction HHT type 2 (HHT2) is an autosomal dominant inherited disease in which one allele of the ACVRL1 gene is mutant. Patients have severe disturbances in angiogenesis and clinically often present with severe nosebleeds and an impaired quality of life. The aim of our study was to investigate how overexpression of ACVRL1 in the endothelial cell line HMEC-1 affects angiogenesis.

Material and methods Overexpression of wild type ACVRL1 was achieved after transfecting a wild type ACVRL1-encoding plasmid into HMEC-1 cells. Quantitative PCR was used to assess gene expression levels. Expression of the ACVRL1 protein was evaluated by fluorescence microscopy. The consequences of ACVRL1 overexpression were evaluated using a Matrigel-based tube formation assay. Tube formation was quantified with the Angiogenesis Analyzer software (ImageJ, Fiji).

Results Significant ($p < 0.05$) ACVRL1 overexpression in HMEC-1 cells was achieved at the nucleic acid level and was confirmed by RT-qPCR. Overexpression of the ACVRL1 protein was demonstrated by immunofluorescence microscopy. Angiogenesis analysis after ACVRL1 overexpression revealed a significantly lower number of vessel junctions, greater segment lengths and more isolated segments.

Conclusion/Discussion Overexpression of wild type ACVRL1 in HMEC-1 cells inhibits their angiogenic ability. It leads to a significant reduction in vessel formation, which is opposite to the enhanced vessel production as seen in HHT2 patients which carry a mutant ACVRL1 allele that gives rise to an inactive ACVRL1 protein. Future studies need to assess if overexpression of wild type ACVRL1 in HHT2 endothelial cells, that are haploinsufficient for ACVRL1, could help to alleviate the symptoms of HHT2 patients by normalizing angiogenesis.

Funding information This study was funded by the Verein zur Förderung der Diagnostik und Therapie von Tumoren und Gefäßfehlbildungen im Kopf-Halsbereich e.V. Marburg.

Sleeping disorders

Subgroup analysis and therapy satisfaction of active myofascial therapy for the treatment of snoring and mild obstructive sleep apnea

Authors Bertelsmann Dietmar¹, Pongratz Marietta¹, Marko Rina¹, Müller-Graff Tassilo¹, Hackenberg Stephan¹, Schendzielorz Philipp¹

Institute 1 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1785119

Introduction There are only a few effective therapy options with sometimes low evidence according to the current S3 - guidelines for diagnosis and treatment of snoring. A prospective, randomized, control group study was able to prove a positive effect of myofascial therapy modified according to Pongratz on the reduction of snoring. In this subsequent subgroup analysis, selection criteria for suitable patients are determined in more detail. In addition, subjective therapy satisfaction was surveyed after completion of the therapy phase.

Methods In a covariance analysis, possible influencing factors on the success of therapy in the experimental group (n = 43), measured by the reduction of the visual analogue scale (VAS) - total score and the reduction of the snoring index determined in polygraphy, were analysed. Gender, BMI ($\leq 30 \text{ kg/m}^2$), age (≤ 50 years), Apnea-Hypopnea-Index ($> 5/\text{h}$) and tongue base position accor-

ding to Friedmann (>1) were defined as covariates. Following the therapy, treatment satisfaction was assessed by the study participants using an evaluation form.

Results The influence of different covariates on myofacial therapy could be determined in the covariance analysis. In the subjective therapy evaluation, the therapy was accepted positively in the majority of subjects and described as easy to carry out. There was good compliance.

Discussion Myofacial therapy modified according to Pongratz shows promising initial results and might be a non-invasive, cost-effective therapy for selected patients with snoring. Overall, the therapy is usually assessed positively by the subjects.

On the relationship between nonalcoholic steatohepatitis (NASH) and obstructive sleep apnea (OSA)

Authors Böttcher Arne¹, Pischke Sven², Betz Christian¹, Schmitz Lisa¹, Meyer Friederike¹, Clausen Jacob Friedrich¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Innere Medizin / Gastroenterologie, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1785120

Introduction NASH is located in a pathogenetic continuum from "simple" fatty liver to fibrosis. It is associated with the development of liver cirrhosis or even hepatocellular carcinoma. Metabolic syndrome is known to be a risk factor for NASH, but the specific etiology remains largely unexplained. We aimed to uncover a possible association between OSA and NASH.

Material/Methods We retrospectively studied patients with therapy-naïve or PAP-non-adherent moderate-to-severe OSA (AHI: ≥ 15) of the period 2018–2023. AHI, ESS, BMI, ALAT, ASAT, de-ritis quotient, Quick, fibrinogen and MELD (Model for the Endstage of Liver Disease) were determined and analyzed descriptively. Additional correlation and multiple regression analyses were performed.

Results The cohort consisted of 22 women and 76 men with an average age of 53.4 years, an AHI of 38.4, ESS of 12.5/24, and mean BMI of 30.2. There were nonpathological mean values for ALAT (38.1 U/L), ASAT (26.8 U/L), De-Ritis-Q. (0.76), Quick (109.0 %), fibrinogen (3.1 g/L), and MELD (7.4). There were no significant correlations (Spearman's Rho) between AHI and transaminases ($r_s = 0.14866$, p (2-tailed) = 0.14404, and $r_s = 0.0964$, p (2-tailed) = 0.34504, respectively. BMI correlated with AHI ($r_s = 0.24557$, p (2-tailed) = 0.0148). Multiple regression analysis showed no significant relationships.

Discussion The etiology of NASH remains cryptogenic. An influence of untreated OSA on the development of NASH could not be demonstrated in the present study. However, since the metabolic syndrome is a known risk factor for this disease and BMI correlates with the severity of OSA, further research efforts should be activated. For example, polygraphy screening for diagnosed NASH patients would be conceivable.

Sleep endoscopy in obstructive sleep apnea – Plain formality or actual gain in knowledge?

Authors Clausen Jacob Friedrich¹, Schmitz Lisa¹, Meyer Friederike¹, Betz Christian¹, Böttcher Arne¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1785121

Introduction By inclusion of hypoglossal nerve stimulation (HNS) in therapeutic guidelines, obstructive sleep apnea (OSA) has gained new significance in everyday clinical practice in head and neck surgery. Drug-induced sleep endoscopy (DISE) plays a central role in the evaluation of the laryngopharyngeal collapse patterns. This paper examines the results of DISE in patients with sleep-related breathing disorders.

Case presentation In the observed period Q4 2022 to Q3 2023, 46 DISEs were performed at the UK HH-Eppendorf. The predominantly male (71.7 %) patient collective with a mean age of 55.9 years and a mean overweight BMI of 29.3 kg/m² showed a mean AHI of 38.4, corresponding to severe OSA. All procedures were performed in TCI-Propofol sedation under BIS control. Velopharyngeal collapse patterns were predominantly mixed (52.2 %) and anterior-posterior (a.-p.) (43.5 %). Oropharyngeal collapse patterns were exclusively lateral (91.3 %), the base of the tongue and the epiglottis collapsed predominantly a.-p. (91.3 % and 78.3 %, respectively). In cases meeting indication criteria for HNS ($n = 33$), only 2 cases (6.1 %) showed a complete-concentric velopharyngeal collapse. Both patients denied bilateral, breath-independent HNS.

Discussion In clinical context of HNS, DISE presents an economic and organizational hurdle due to uneconomical reimbursement. This analysis supports a simultaneous approach of DISE and HNS implantation in the same procedure with a potential failure rate of 6.1 %. A predictive clinical test for preoperative assessment of the velopharyngeal collapse pattern would be desirable.

Nasal closure in hereditary hemorrhagic telangiectasia might worsen obstructive sleep apnea – a case report

Authors Geisthoff Urban¹, Rovas Georgios¹, Abozenah Nermin¹, Mandic Robert¹, Stuck Boris Alexander¹

Institute 1 Universitätsklinikum Marburg und VASCERN HHT Reference Center, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1785122

Introduction Epistaxis is the most frequent symptom of hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT) and can severely affect quality of life. Until now, no optimal treatment method exists, therefore a multitude of different therapeutic approaches are applied. One option is the closure of the nasal nostrils, the so-called Young's procedure. It has already been demonstrated that nasal blockage can worsen or induce obstructive sleep apnea (OSA) in healthy young women, however, no objective data existed if this would also apply to HHT patients which are more accustomed to nasal blockage by blood crusts and nasal packings.

Material and methods A pre- and postoperative sleep testing based on peripheral arterial tonometry (WatchPAT, Itamar, Israel) was performed, as standard polygraphy using nasal pressure sensors could not be applied. Testing was done during one night at a week before and 2 days after bilateral nasal closure in a female patient of 67 years.

Results pAHI (PAT-AHI) rose from 19.5 before to 33.3 after surgery, while total sleep time decreased moderately from 8 hours 19 minutes to 7 hours 39 minutes. Time spent in supine position did not show a relevant difference between the two measurements (272 vs. 239 minutes). Minimal oxygen saturation dropped from 80 % to 72 %.

Conclusion/Discussion The procedure of nasal closure is – despite of its side effects – increasing quality of life and can lead to permanent and complete cessation of epistaxis in HHT patients. Although a causal relationship cannot be proven in this case report, the potential of worsening preexisting obstructive sleep apnea should be discussed with patients with a nasal closure before surgery and preoperative sleep testing should be considered in patients with high pretest probability.

Snoring and breathing pauses during sleep: interview survey of a Germany population sample

Authors Jansen Louis¹, Shabli Sami¹, Sharma Shachi Jenny¹, Klüßmann Jens Peter¹, Lechner Matt²

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln; 2 University College London, UCL Cancer Institute and Academic Head and Neck Centre, UCL Division of Surgery and Interventional Science, London

DOI 10.1055/s-0044-1785123

Introduction Sleep disordered breathing encompasses a spectrum of disorders ranging from simple snoring to severe obstructive sleep apnea. The burden of disease is falling disproportionately on high-income countries. If left untreated, obstructive sleep apnea has negative long-term health consequences such as increased risk of hypertension, diabetes, obesity, cardiovascular disease, depression, heart attack, traffic and work accidents, dementia, and stroke. The aim of this study was to determine the prevalence of snoring, pauses in breathing during sleep, and obstructive sleep apnea syndrome in Germany and to examine the association of these events with body mass index and other sociodemographic variables.

Materials & Methods A representative sample of 546 women and 549 men aged 18–100 years participated in an online interview survey. Descriptive proportions of snoring, breathing pauses and socioeconomic variables were calculated. Logistic regression analyses were performed, including Odds ratios and 95%-Cis, to quantify the association of snoring and breathing pauses with socioeconomic variables.

Results 60.4% of men and 45.4% of women reported that they snore, while 19.3% of men and 13.9% of women reported that they stop breathing at night. The presence of snoring and pauses in breathing was confirmed by 11.6% of the female and 16.4% of the male participants. Snoring and breathing pauses were both significantly associated with male gender, high BMI, drinking more than 4 units of alcohol per day, smoking, thyroid disease, hypertension, COPD, and daytime sleepiness.

Conclusion The data suggest that sleep-disordered breathing is underdiagnosed in Germany. Screening tools to identify patients with OSA should be used routinely to meet the needs of care.

Standardized sonographic assessment of neck fat distribution in relation to Body Mass Index (BMI)

Authors Leitgeb Raphael¹, Draxler Jasmin¹, Hoffmann Thomas¹, Lindemann Jörg¹

Institute 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785124

Introduction The Body Mass Index (BMI) is used in sleep medicine to estimate the risk of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and serves as an indicator for surgical treatment options. This study was the first to look for a possible correlation between sonographically measured fat distribution in the neck and BMI.

Material/Methods In a total of 200 subjects without diagnosed OSAS, adipose tissue thickness was measured by ultrasound at 7 precisely defined sites of the neck in a standardized way by the same examiner. Additionally, ESS and STOP-Bang questionnaires, weight, height, and measurements of neck, waist, and hip circumference were recorded.

Results A correlation between neck fat tissue thickness and BMI was observed overall, but it varied between the different locations. Individuals with a higher BMI primarily showed an increase in fat tissue around the thyroid gland, hyoid bone, and laryngeal prominence. As BMI increased, the distribution of fat tissue in the neck was not uniform. Women also had more fat tissue compared to men. Regarding ESS, no significant correlation was found, and only a partial correlation was observed between STOP-Bang and neck fat distribution depending on the location. The STOP-Bang results hinted that increased fat in the middle sagittal plane could be associated with an elevated OSAS risk.

Discussion Despite a correlation between fat tissue thickness and BMI, the strength of this relationship varied at different locations. This suggests that BMI alone is too coarse a marker to assess individual fat distribution. This raises doubts about whether an elevated BMI truly justifies contraindications for potential surgical treatment in the context of obstructive sleep apnea syndrome.

Evaluation of peripheral arterial tonometry for outpatient sleep medicine diagnostics of an otorhinolaryngology tertiary referral center

Authors Münchmeyer Susana¹, Rödel Ralph¹, Beutner Dirk¹, Dombrowski Tobias¹

Institute 1 Universitätsmedizin Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

DOI 10.1055/s-0044-1785125

Since the development and scientific validation of peripheral arterial tonometry regarding relevant target parameters of sleep diagnostics, an equivalent alternative to ambulatory polygraphy has been established in recent years. However, many aspects of the method remain unclear, as the validation of the system focused on the apnoea-hypopnoea index (AHI), the main classifying parameter of sleep apnea. The present study is a retrospective analysis of the peripheral arterial tonometry after the introduction of tonometry as a standard of outpatient sleep diagnostics at the Otorhinolaryngology Department of the University of Göttingen Medical Center (UMG). Since the introduction of the method, about 300 patients have been examined at the UMG. The sample is mainly divided into two large subgroups: On the one hand, these are patients with a high pre-test probability for a sleep-related breathing disorder and tonometry is applied to confirm the suspected diagnosis. On the other hand, the method was used in cases of known sleep-related breathing disorder for re-evaluation or follow-up. The results initially show a high rate of valid measurements. Operating errors on the part of the patients were rare. For the subgroups examined, good correlations with clinical parameters were found, especially for position-dependent findings. In contrast, the comparison with external polygraphy and polysomnography showed mixed results. In summary, peripheral arterial tonometry is also suitable for routine outpatient sleep diagnostics in the context of an tertiary Otolaryngology department. Existing disadvantages are counterbalanced by a high proportion of valid measurements regarding initial diagnosis, therapy evaluation and follow-up.

Sleep apnea screening after completion of radiotherapy for head and neck squamous cell carcinoma

Authors Reis Janine¹, Arens Christoph¹, Langer Christine¹, Hupa Kristof Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1785126

Background After radiotherapy of a tumour of the upper aerodigestive tract (HNSCC), many patients suffer from increased fatigue and sleepiness. Unrecognised sleep apnoea can be considered as a possible cause. Radiotherapy is known to lead to fibrotic tissue changes and post-radiogenic oedema. Radiotherapy in the head and neck area results in an anatomical and functional change in the airway with possible obstruction or narrowing of breathing-relevant structures. The aim of the study is to determine the prevalence of obstructive sleep apnoea (OSA) after curative radiotherapy of a tumour of the upper aerodigestive tract.

Methods To date, 16 patients who had completed at least 6 months of radiotherapy for head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) have been studied. The following parameters were collected: two questionnaires (Epworth Sleepiness Scale (ESS) and Berlin questionnaire), a clinical examination (Mallampati classification and Friedman tonsil size) and polygraphy (apnoea-hypopnoea index (AHI) and desaturation index (EI)).

Results The examination showed the following results: the mean score in the ESS was 7.7 out of 24 points and 3 patients were at increased risk of OSA in the Berlin questionnaire. The average AHI was 24/h and the average EI was 21.9/h.

Discussion The current data suggest that the presence of OSA should be considered in patients who have completed radiotherapy in the head and neck region. The survey of a larger patient population is therefore indicated.

Prospective, randomized, control group study of active myofascial therapy for the treatment of snoring and mild obstructive sleep apnea

Authors Schendzielorz Philipp¹, Alhejia Ahmad¹, Bertelsmann Dietmar¹, Pongratz Marietta¹, Marko Rina¹, Müller-Graff Tassilo¹, Meyer Till¹, Hackenberg Stephan¹

Institute 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

DOI 10.1055/s-0044-1785127

Introduction Snoring often limitates sleep quality and quality of life, usually with a negative impact on the relationship to the bed partner. Only a few effective therapy options exist for treatment of snoring. This prospective, randomized control group study aims to investigate the efficacy of a new active myofascial therapy modified according to Pongratz (MF) for the treatment of snoring and mild obstructive sleep apnea.

Methods In the period from 2021 to 2023, 106 participants were included to the study in our study center. The experimental group performed oro-lingual exercises guided by a speech therapist and the control group performed finger exercises twice a day for 6 weeks. The primary endpoint was the reduction in snoring using visual analog scales (VAS) for frequency, duration and intensity of the snoring. The secondary end points consists of snoring index, percentage snoring time and the apnea-hypopnea index determined by polygraphy before and after therapy. Furthermore the Epworth Sleepiness Scale and the Pittsburgh Sleep Quality Index were reported.

Results The data of 80 participants was evaluated up to now. 37 subjects belonged to the control group and 43 subjects to the experimental group. The active MF significantly reduced the snoring score in the VAS of the experimental group compared to the control group. The secondary endpoints showed a reduction in the snoring index but no change of the apnea-hypopnea index.

Discussion A MF modified according to Pongratz appears to be an effective, non-invasive and cost-effective therapy for patients with snoring. In future possible long-term effect are investigated.

Periodic limb movements in patients with suspected sleep apnea without comorbid conditions

Authors Seifen Christopher¹, Pordzik Johannes¹, Herrmann Moritz¹, Rieger Cornelia¹, Staufenberg Anna-Rebeka¹, Matthias Christoph¹, Gouveris Haralampos¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1785128

Introduction In patients with clinically relevant periodic limb movements (PLM) and obstructive sleep apnea (OSA), symptoms and risk factors overlap [1]. However, a mechanistic link between both conditions is vague [2]. Previous studies focused mainly on associated comorbidities and their impact on PLM and OSA. Thus, little is known about PLM in healthy patients with suspected OSA.

Material and methods Retrospective analysis of 112 patients (age: 44.5 ± 12.0 years, 14.3 % female) with suspected OSA who underwent polysomnography. Patients with chronic diseases, recent infections, malignancies, or use of medication were excluded. Group comparisons were made based on OSA severity (apnea hypopnea index, AHI) or PLM index (PLMI). Kruskal-Wallis test, Dunn's multiple comparison test, or Mann Whitney test were used for statistics and Spearman's coefficient was calculated.

Results The PLMI and the total number of PLM increased with OSA severity. In addition, AHI was significantly higher in patients with $PLMI > 15/h$ ($p < 0.001$). PLMI was significantly positive correlated with AHI ($r = 0.392$, $p < 0.001$). Patients with $PLMI > 15/h$ were significantly older ($p < 0.001$). Body mass index (BMI) tended to be similar in patients with high PLMI and those without ($p > 0.05$).

Conclusion/Discussion In this healthy patient population, OSA severity was significantly associated with increased and likely clinically relevant PLM. Prospective studies with larger collectives should verify the presented results.

References

- [1] Haba-Rubio J et al. Prevalence and determinants of periodic limb movements in the general population. *Annals of neurology* 2016; 79 (3): 464–474
- [2] Budhiraja R et al. Prevalence and correlates of periodic limb movements in OSA and the effect of CPAP therapy. *Neurology* 2020; 94 (17): e1820–e1827

Introduction of a telephone recall for patients with moderate to severe obstructive sleep apnea

Authors Sharaf Kariem¹, Grünhager Josef¹, Oettgen Fabienne¹, Canis Martin¹, Weiß Bernhard¹

Institute 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1785129

Introduction Obstructive sleep apnea (OSA) is generally a chronic condition that, if left untreated, increases the risk of secondary diseases and accidents. There is an indication for treatment in moderate to severe sleep apnea, whereby the treatment strategy should be developed and offered individually based on the severity, comorbidities, anatomical findings and factors such as position dependence and body weight. Adherence to many therapies decreases over time; annual check-ups are recommended.

Methods From specialist sleep medicine consultation hours from 2019 to 2021, 346 men and 95 women with moderate and severe OSA were identified. Of these, 344 cases were without re-presentation in the last 18 months. They received a maximum of 3 call attempts for a short interview about treatment adherence, therapy alternatives initiated, symptoms or OSA-associated secondary diseases.

Results Of the cases reached by telephone, 61.4 % of patients with originally initiated therapy with positive airway pressure (PAP) still used this therapy; for a mandibular protrusion splint (oral appliance) the share was 54.2 %. 42.0 % of the patients were without treatment at the time of the call, despite previous microsleep events (21.2 %), stroke (6.1 %), heart attack (6.1 %) or arrhythmia (12.1 %). The recall was rated positively by 96.4 % (grade 1–4 on a 10-point Likert scale, median 1).

Conclusions The recall population shows declining adherence to OSA therapy, with a high proportion of untreated patients despite many with relevant OSA-associated comorbidities and microsleep events. Satisfaction with the recall was high and it has the potential to promote adherence to therapy or the initiation of treatment alternatives.

Obstructive sleep apnea and reduced quality of life of patients

Authors Stoykov Miroslav¹, Milkov Mario¹, Stoykova Daniela², Baycheva Silvena³, Terzieva Zornitsa⁴

Institutes 1 University medical and dental center, Faculty of Dental medicine, Medical University, Varna; 2 Specialized Eye hospital for active treatment - Varna, Department of Ophthalmology and Visual Sciences, Varna; 3 Medical University Varna, Faculty of Dental medicine, Varna;

4 Medical University Varna, Varna

DOI 10.1055/s-0044-1785130

Introduction Obstructive sleep apnea (OSA) is one of the diseases of the 21st century. Clinical studies have shown that untreated OSA significantly impacts individual's overall health, safety, and quality of life. Sleep apnea accounts for repetitive cessations of breathing during sleep. The consequences include and are not limited to low blood oxygenation levels and impaired sleep quality and quantity. In the long-term, the mentioned abnormalities increase the risk of cardiovascular and brain accidents, metabolic, vestibular, visual and central-brain disorders. The aim of the present clinical study was to investigate the

relationship between OSA, multiple comorbidities and level of deterioration of the quality of life in patients.

Material and methods For the purpose of the study, an epidemiological survey of 100 patients, diagnosed with OSA was conducted – a completion of sleep questionnaires and a thorough clinical examination (ENT and dental) were executed. Hearing and balance capabilities were assessed. Occlusion was studied. All patients completed medical history files with information for general diseases and medications intake. Written informed consent forms were signed by all participants. Approval from Medical University - Varna Ethic committee was received.

Results The results from the present study confirm that untreated obstructive sleep apnea leads to long term consequences on general health, multiple comorbidities, severely affecting the quality of life.

Conclusion OSA occurs in both adults and children. Timely detection, follow up and treatment prevents significant health problems for the individual. The comorbidity of OSA leads to high risk of deteriorating general health and well-being and reducing the quality of life of an individual.

Sleeping disorders: Implants/Stimulation therapy

Impact of respiration synchronized hypoglossal nerve stimulation on pupillographic sleepiness test results

Authors Huseynov Jamal¹, Fereira Gomes Erika², Maurer Joachim T.¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Mannheim, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; 2 Clinica de otorinos, Otorhinolaringology, Fortaleza

DOI 10.1055/s-0044-1785131

Introduction The pupillographic sleepiness test (PST) assesses the tonic central nervous activation. Its results are an accurate predictor of alertness and performance across daytime sleepiness. We investigated the effectiveness of the therapy with a respiration synchronized hypoglossal nerve stimulator (Inspire Upper Airway Stimulation, UAS) regarding daytime sleepiness with respect to the tonic activation.

Methods We conducted a randomized, sham-controlled cross-over trial to examine the effect of therapeutic stimulation (verum) vs sham-stimulation (sham) on the pupillary unrest index (PUI). 20 consecutive adults (age 56 ± 9.5 years, 19 men) underwent PST at 9 am (PUI-9) and 1 pm (PUI-13) at least 6 months after implantation regardless of being responder or non-responder to the therapy. For 1 week, the stimulation was at the therapeutic setting (verum) or just above sensation threshold (sham) in randomized order. Stimulation started after patients' sleep onset so that they couldn't recognize in which group they were currently in. Subjective sleepiness was assessed using the Epworth Sleepiness Scale (ESS).

Results No significant difference in PUI could be detected in comparison of verum to sham stimulation at either time of the measurement (PUI-9 $p < 0.8$; PUI-13 $p < 0.13$). The ESS values did not significantly differ between therapeutic and sham stimulation ($p < 0.3$). The impact of the age of subjects (young < 49 , old ≥ 50) on the PUI wasn't significant either.

Conclusion This trial did not detect a significant effect of UAS on the tonic activation, nor the subjective sleepiness. Reasons may be the PST being an inappropriate tool to assess daytime performance in this patient cohort or a lack of significance due to a relevant number of non-responders. Further research is needed.

50 cases in 2 years – Successful implementation of unilateral Hypoglossal Nerve Stimulation at the Helios Clinic Krefeld

Authors Igharo Denver¹, Schultz Johannes David¹, Funcke Johannes¹, Calisan Tugba¹, Sokolowsky Tasja¹

Institute 1 Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

DOI 10.1055/s-0044-1785132

Background Obstructive sleep apnea (OSA) is characterized by sleep-related upper airway collapse with consecutive episodic hypoapneas/apneas and oxygen desaturations. The gold standard of therapy is CPAP mask ventilation, but its use is limited by intolerance and poor compliance. In recent years, selective stimulation of the hypoglossal nerve has become a successful second-line therapy.

Methods Since 2021, 46 unilateral hypoglossal nerve stimulation have been successfully implanted as second-line therapy for OSA at the Helios Klinikum Krefeld, Germany, after prior critical review of inclusion and exclusion criteria during a special consultation (including preliminary consultation, checklists, DISE). The surgeons followed a strict curricular structure in order to acquire competence. In an interdisciplinary team (ENT, sleep lab, anesthesia) a perioperative standardized setting was established to further high quality.

Results Out of a total of 50 planned implantations, 46 have been performed at Klinikum Krefeld so far. Since the first implantation of the hypoglossal nerve stimulation, a significant optimization of the perioperative procedure as well as a rapid increase in the number of patients could be observed. Likewise, the operating time could be significantly shortened due to more routine surgical skills (3h24m vs 1h18m). Regarding the time from initial contact to implantation, a reduction from initially 5 to now 3 months could be observed.

Outlook Selective stimulation of the hypoglossal nerve is a second-line therapy for OSA that has been shown to be very effective in controlled studies. With regard to the growing patient population at the Klinikum Krefeld, future long-term evaluations of objective parameters and subjective symptoms are very promising.

Bilateral Hypoglossal nerve stimulation shows favorable results in Oropharyngeal lateral wall collapse

Authors Jira Daniel¹, Zhu Zhaojun¹, Ruck Anne¹, Sommer J.Ulrich¹, Heiser Clemens¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1785133

Introduction Hypoglossal nerve stimulation is an established therapy for patients suffering from obstructive sleep apnea. Recently, it has been shown that the presence of a complete lateral wall collapse at oropharyngeal level in the preoperative drug induced sleep endoscopy might be associated with less favorable response to hypoglossal nerve stimulation. Since bilateral hypoglossal nerve stimulation has shown favorable response in patients with complete concentric collapse at level of the soft palate, we investigated, if also patients with a complete lateral oropharyngeal wall collapse could benefit from this therapy.

Material and Methods We included 11 patients in the study, which were treated with bilateral hypoglossal nerve stimulation (GenioÖ-System, Nyxoah S.A., Belgium). All patients have been implanted between 2020 and 2022 at Klinikum rechts der Isar, Technical University Munich, Germany. Six and 12 months after surgery, polysomnography was performed to evaluate respiratory outcome parameters.

Results In total, 4 of 11 patients showed a complete lateral wall collapse at oropharyngeal level (36,4%). After 6 months, three out of four patients (75%) were classified as responders according the Sher-criteria, after 12 months all

four patients (100%) were responder to the therapy. Median AHI was reduced from 28.0 /h at baseline to 10.1 /h after 12 months.

Discussion In this small cohort analysis we were able to show that bilateral hypoglossal nerve stimulation can be an effective treatment option for OSA in patients with oropharyngeal lateral wall collapse. The results suggest, that bilateral hypoglossal nerve stimulation can be a feasible therapeutic option for patients with this specific kind of upper airway obstruction.

The role of bariatric surgery in the long-term care of OSA patients with hypoglossal stimulation therapy

Authors Kurz Christopher¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹, Wetterauer David¹, Jeschke Stephanie¹, Steffen Armin¹

Institute 1 Universität zu Lübeck, Sektion für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck

DOI 10.1055/s-0044-1785134

Introduction Nowadays, hypoglossal nerve stimulation (HNS) is an established treatment method for obstructive sleep apnea (OSA). Gaining weight over time can worsen the results. In the HNS therapy concept, in addition to optimization measures on the implant, weight reduction - as an escalation using bariatric surgery - should also be considered. However, it is unclear whether the different modes of weight loss have a different effect on therapy outcomes in the long term.

Method From the Lübeck HNS cohort of currently over 235 patients, all patients who underwent bariatric surgery as part of HNS follow-up care or who underwent conservative weight loss with a reduction in body mass index (BMI) of at least 4 points were included. Daytime sleepiness was taken into account as ESS and apnea-hypopnea index (AHI).

Results In total, 4 patients underwent bariatric surgery and 4 underwent conservative weight reduction. In the bariatric group there was an average BMI of 40.1 before surgical treatment and an average AHI of 58.98/h. One year after the operation, the average BMI had decreased to 30.8 and the AHI to 10.68. In the second year after therapy, the BMI fell further to 24.0, while the AHI increased to 26.43/h. In the conservative group there was an average BMI of 30.78 before weight loss and an average AHI of 17.75/h. A year later, the average BMI was 24.8. The AHI had fallen to 13/h. Two years after the reduction, there was also a BMI of 24.0 and an AHI of 25.73/h.

Conclusion Both measures lead to a lasting improvement in obesity and OSA control under HNS therapy. In order to decide on a coordinated measure, a connection to the weight reduction programme is important. The involvement of the ENT specialist in long-term HNS follow-up care is crucial.

Influence of the proportion of mixed/central apneas on AHI reduction after upper airway stimulation

Authors Meyer Friederike¹, Clausen Jacob Friedrich¹, Schmitz Lisa¹, Böttcher Arne¹, Betz Christian¹

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

DOI 10.1055/s-0044-1785135

Introduction Upper airway stimulation (UAS) is part of the standard repertoire in second-line therapy of PAP non-adherence in moderate to severe obstructive sleep apnea (OSA) at many centers. The recently published "White Paper Stimulation Therapy of the Hypoglossal Nerve" of the DGHNOKHC and DGSM lists a proportion of central/mixed apneas (CMA) in the total AHI $\leq 25\%$ as an inclusion criterion. The company's own formulation (Inspire Medical Systems, Inc.) also restricts the indication to patients with an AHI 15-65 with $< 25\%$ CMA. Studies have shown that the proportion of mixed or central apneas can increase significantly after treatment of velo-pharyngeal obstruction, for example Chan et al. showed increased proportions of central apneas in 3 of 27 cases postoperatively and found a correlation with preoperatively increased daytime sleepiness.

Methods Retrospective analysis of tongue pacemaker patients at the UKE. Descriptive statistics regarding AHI, proportion of CMA, ESS. Correlation according to Pearson.

Results We identified $n = 31$ patients with a mean age of 59.2, a mean preop AHI of 35.8 and a mean ESS of 12.9. The linear regression analysis showed a reduced postoperative AHI reduction with an increased proportion of CMA without statistical significance ($p > 0.05$, $R^2 = 0.1754$).

Discussion The results of the study provide evidence that an increased proportion of CMA is a negative predictor for the efficacy of UAS as a treatment of obstructive sleep apnea. Due to the small sample size, however, further studies are necessary, and other surgical treatment options for OSA should also be examined with regard to their influence on the proportion of CMA, as Almutairi et al. showed a reduction not only of obstructive but also of central apneas after adenotonsillotomy.

Differences in treatment response to Hypoglossal nerve stimulation in women and men: Is gender-specific follow-up care necessary?

Authors Ruck Anne¹, Heiser Clemens¹, Sommer J. Ulrich¹, Zhu Zhaojun¹, Jira Daniel¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

DOI 10.1055/s-0044-1785136

Introduction Hypoglossal nerve stimulation is an established treatment for obstructive sleep apnea with CPAP incompliance. Women show a better response to therapy, but specific reasons for this are still unclear. We investigated whether there are gender-specific differences in the change of electrode configuration during follow-up.

Material and methods A retrospective analysis of 237 patients (32 women, 205 men) over a follow-up period of up to 6 years after implantation who were treated with a system for selective unilateral hypoglossal nerve stimulation (Inspire Medical Systems, USA) was performed. The stimulation parameters, in particular the electrode configuration, were adjusted during the follow-up period if the patients experienced subjective discomfort or insufficient tongue movements.

Results The electrode configuration was changed at least once after implantation in 26% of all patients. There was no significant difference between men and women (26.3% vs. 21.8%). The patients who underwent a change in electrode configuration changed their configuration on average twice over the entire period.

Discussion Individual adjustments to the electrode configuration can contribute to a subjectively more pleasant stimulation and lead to the optimization of tongue movement. The adjustments contribute to better tolerability of the therapy and thus to higher compliance. There are no gender-specific differences in the number of adjustments that would indicate differences in tolerability. There is no need to differentiate between men and women in this aspect of aftercare.

About the variability of insomnic burden in the follow-up of sleep apnea patients with hypoglossal nerve stimulation

Authors Steffen Armin¹, Dhanda Patil Reena², Kurz Christopher¹, Jeschke Stephanie¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹, Tschunke Anna¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; 2 Cincinnati VA Medical Center, Ohio, OH

DOI 10.1055/s-0044-1785137

Introduction Hypoglossal nerve stimulation (HNS) is considered as a reliable second-line treatment for obstructive sleep apnea (OSA) in patients. A lot of German centers do the aftercare for many years. As insomnia is getting increasing attention in HNS therapy, the variability of insomnia is unclear.

Material and methods Since 2012, OSA patients are treated with HNS in the ENT department of Luebeck. In 2020, we integrated regularly the ISI for the follow-up. An ISI value < 15 is regarded as no or sub-threshold insomnia. In this study, patients with a follow-up of 2 and more years since implantation and 2 consecutive ISI values with maximum 2 years in-between have been considered for analysis. OSA and HNS specific parameter were included.

Results We studies a cohort of 73 patients. There are long-term of 6 and more years in 20% of the cases. Less than 25% of the patients revealed an ISI above 14 at both timepoints. In one third of the patients, the ISI fluctuated with 5 points and more. These variability was negatively associated with low ISI values at the first timepoint and an ISI < 15. There was no correlation with daytime sleepiness, residual OSA, HNS usage, or an HNS usage below 4 hours per night.

Conclusion There is a relevant portion of patients with insomnia and insomnia variability in the long-term aftercare of HNS patients, so such complaints need to be addressed for sleep and therapy satisfaction.

When might it be necessary to reposition the stimulation cuff in hypoglossal nerve stimulation? – On the exclusion of the C1 branches to improve therapy

Authors Wetterauer David¹, Bruchhage Karl-Ludwig¹, Jeschke Stephanie¹, Kurz Christopher¹, Steffen Armin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck
DOI 10.1055/s-0044-1785138

Background Adequate tongue protrusion is important for the success of hypoglossal nerve stimulation (HNS). In some cases the sub-discomfort threshold of the C1 fibers is below the functional threshold of the hypoglossal protrusion fibers. It is thought that this is due to the position of C1 within the stimulation cuff. This leads to activation of the muscles between the hyoid bone and chin without tongue protrusion and therefore less soft palate opening.

Material and methods We report on 2 cases out of currently 237 implantations at the ENT Clinic Lübeck in which the C1 fibers were excluded by revising the stimulation electrode.

Results After complication-free HNS implantation, both cases showed only submental muscle activity within tolerable voltages. After insufficient attempts during therapy adjustment, a sleep endoscopy with stimulation was performed. This showed a tongue protrusion, which was, however, above the sub-discomfort threshold. During repositioning, the protrusor fibers were separated from the C1 fibers using neuromonitoring and excluded. Postoperatively, patient 1 showed a clear improvement in daytime sleepiness and home-sleep tests, while the follow-up of patient 2 is scheduled (► **Table 1**).

► **Table 1**

Patient 1 2	Values pre-implant	Values before revision	Follow-up
ESS	6 14	9 12	4 N/A
AHI	23/h 22/h	52/h 14/h	2/h N/A
ODI	8/h 10/h	% 13/h	1/h N/A

Conclusion Costimulation of C1 fibers in HNS is controversially discussed. The phenomenon of mismatch between therapeutic and sub-discomfort threshold of both nerve parts should be considered. The success of repositioning can be assessed by sleep endoscopy with stimulation.

Examination of long-term development of therapy nonresponders and analysis of stimulation parameters and therapy usage duration in comparison to therapy responders in hypoglossal nerve stimulation

Authors Zhu Zhaojun¹, Ruck Anne¹, Heiser Clemens¹, Jira Daniel¹

Institute 1 Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München
DOI 10.1055/s-0044-1785139

Introduction Hypoglossal nerve stimulation (HNS) effectively treats obstructive sleep apnea (OSA), but nonresponders (NR) occur at 28-34% (1). NR have not been well characterized so far. The aim of this study was to identify significant differences between therapy responders (R) to find potential predictors for a good therapy outcome.

Methods All HNS patients since December 2013 were included. At postoperative months 12, 24, 36, and 48 (M12-M48), R and NR were identified and baseline characteristics, stimulation parameters and therapy duration were compared. NR were examined over the course, identifying those consistently nonresponsive to therapy.

Results At M12-M48, 128, 70, 74, and 38 patients were included. Median R proportion was 66.8%, NR 33.1%. R showed a median apnea-hypopnea index (AHI) reduction of 79.5%, significantly higher than NR at 26.4%. At M36 and M48, stimulation amplitude was significantly lower in NR (1.3 ± 0.5 V) compared to R (1.8 ± 0.6 V, $p < 0.05$), with a trend of lower amplitude in NR at M12 and M24 as well. No significant differences were found in baseline BMI, AHI, age, gender, sensation threshold (ES), and functional threshold (FS). Therapy usage duration only differed significantly at M48 (5.6 ± 1.9 h/night for R vs. 4.6 ± 2.3 h/night for NR, $p < 0.05$). However, median therapy duration for both R and NR remained above 4 hours. Over the study, 13 NR transitioned to R, while 10 NR remained consistently nonresponsive.

Conclusion Our results suggest a trend of lower stimulation amplitude in NR than in R, while BMI, baseline AHI and therapy usage duration showed no significant differences. Findings imply that setting a sufficiently high stimulation amplitude over time may be necessary for positive therapy outcomes.

Salivary glands/N. facialis: Facialis

Linear fracture of the pyramid of the temporal bone and surgical treatment of posttraumatic facial nerve peripheral paresis

Authors Nakhutsrishvili Irine¹, Tsuladze Archil¹

Institute 1 American Hospital Tbilisi, Hals-, Nasen-, Ohrenabteilung, Tbilisi
DOI 10.1055/s-0044-1785140

Thus, in our clinical practice, post-traumatic - after a linear fracture of the temporal bone - later complete paralysis of the peripheral facial nerve was seen, which was completely restored by surgical intervention (facial nerve decompression, radical mastoidectomy) and correct antibiotic and hormone therapy. In addition, the fact that the peripheral paralysis of the facial nerve developed suddenly and suddenly, after the conservative treatment was stopped, was of interest to us as clinicians. This was not caused by a fracture, but by pressure from a post-traumatic hematoma on the tympanic facial nerve.

Multichannel surface EMG of the facial muscles during a 10-day biofeedback training of patients with synkinetic reinnervated facial nerve palsy

Authors Schneider Richard^{1,2}, Funk Paul F.^{1,2}, Schramm Maren^{1,2}, Kутtenreich Anna-Maria^{1,3}, Guntinas-Lichius Orlando^{1,3}, Volk Gerd Fabian^{1,3}, Anders Christoph²

Institutes 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Jena; 2 Universitätsklinikum Jena, Abteilung für motorische Forschung, Pathophysiologie und Biomechanik, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Jena; 3 Universitätsklinikum Jena, Zentrum für Seltene Erkrankungen Jena, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1785141

Introduction In 2012, a 10-day biofeedback training (BT) as a day hospital treatment in the Department of Otorhinolaryngology has been established to mitigate synkinesis and asymmetries in patients with chronic facial paresis (FP) with postparalytic synkinesis. The investigation aims to track sEMG changes during the program and to assess the efficacy of the intervention.

Material and methods 36 patients with FP and synkinesis were studied. Overall sEMG signals of 56 electrodes were derived by combining two electrode schemes (bipolar Fridlund and monopolar Kuramoto scheme) covering all facial muscles during a standardized execution of facial movements. sEMG measurements were recorded before the initiation of the BT (T0) and after nine days of BT (T9). The analysis included a mixed linear model for both the absolute and the normalized sEMG amplitude values across the intervals T0 and T9 to compare the modifications in muscular activity.

Results There was an amplitude decrease of the mean sEMG values between T0 and T9 (Fridlund scheme: T0: 7.75 μ V, T9: 6.36 μ V (95 % confidence interval (CI) = 1.289–1.492; $p < 0.001$), Kuramoto scheme: T0: 8.29 μ V, T9: 6.62 μ V (95 % CI = 1.556–1.768; $p < 0.001$)). When examining the sides of the face independently, the amplitude reduction detected by the Kuramoto scheme was more marked on the synkinetic side. Additionally, whether deploying the Fridlund or the Kuramoto scheme, each configuration independently offered the capability to distinguish facial expressions with clarity.

Conclusion The observed reduction in sEMG activity suggests that the targeted retraining of muscle coordination may account for improved facial symmetry. Consequently, the BT regimen under study appears to be a beneficial contributor to the rehabilitation process.

Funding information This work was funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), grant no. GU-463/12-1.

Continuous intraoperative Neuromonitoring (cIONM) as a tool for facial nerve injury quantification from bipolar cautery in Wistar rats

Authors Stankovic Petar¹, Bette Michael^{2,3}, Mandic Robert^{2,4}, Hoch Stephan^{2,4}, Stuck Boris Alexander^{2,4}, Wilhelm Thomas^{1,2}

Institutes 1 Sana Kliniken Leipziger Land, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Borna; 2 Philipps-Universität Marburg, Medizinische Fakultät, Marburg; 3 Philipps-Universität Marburg, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Marburg;

4 Philipps-Universität Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1785142

Introduction Bipolar cautery (BC) is often performed in parotid surgery in order to achieve good hemostasis, which is important for the visualization of the facial nerve and its branches. To date, no data exists concerning an appropriate safe distance from facial nerve to perform BC.

Material and methods An animal study was conducted in January 2023 on 16 Wistar rats at the institute of Anatomy of the Philipps-Universität Marburg, according to 2010/63/EU, with approval of the Regional Council Giessen (G40/2022). The APSTM electrode (Medtronic) was placed on the marginal branch of the facial nerve, triggering continuous stimulation with 1 mA at 1 Hz (cIONM). BC was performed at a shortening distance from the nerve, using a current power range of 25–60W, examining each current power in a total of 4–5 nerves. Distance to the nerve was measured when an amplitude drop $> 50\%$ (A50) or a loss of signal (LOS) in cIONM (NIMTM 3 Neuromonitoring, Medtronic) occurred. The animals were finally sacrificed.

Results 31 of 32 nerves were available for the experiment. BC up to 30W caused A50, which quickly recovered, when applied 2–3mm from the nerve, no LOS was noted (0/14). Applying 35W, A50 occurred 4mm from the nerve; LOS was noted in 1 of 5 nerves. BC with 40–60W demonstrated LOS in all nerves (12/12) at 5mm distance.

Conclusion/Discussion BC up to 30W can be safely performed up to 3mm distance from the nerve, for 35W a distance of 5mm was found to be safe, 40–60W should be avoided and only used at a distance of over 6mm from the nerve. cIONM is a reliable and feasible method of facial nerve injury stratification in Wistar rats.

Oral health and oral health-related quality of life in patients with chronic peripheral facial nerve palsy with synkinesis – a case-control-study

Authors Strobel Lisa^{1,2}, Kutenreich Anna-Maria^{1,3,4}, Volk Gerd Fabian^{1,3,4}, Beurskens Carien⁵, Lehmann Thomas⁶, Schüler Ina Manuela²

Institutes 1 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena; 2 Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde am Universitätsklinikum Jena, Sektion für Präventive Zahnheilkunde und Kinderzahnheilkunde, Jena; 3 Universitätsklinikum, Fazialis-Nerv-Zentrum, Jena; 4 Universitätsklinikum, Zentrum für Seltene Erkrankungen, Jena; 5 Radboud University Medical Center, Nijmegen; 6 Universitätsklinikum, Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Datenwissenschaften, Jena
DOI 10.1055/s-0044-1785143

Introduction Bell's Palsy is the most common cranial nerve lesion leading to partial or complete immobility of the affected half of the face. Assumable, food residues on tooth surfaces cannot be removed by natural self-cleaning mechanisms, increasing dental plaque formation and the risk of dental, periodontal and general diseases. It was the aim of this study to assess oral health, oral hygiene and oral health related quality of life in patients with unilateral peripheral facial nerve palsy (FP).

Material and methods This study included 86 patients. Patients with FP ($n = 43$; 29 female; median age 51 years) in the FP-group (FPG) were matched by age and gender with 43 participants without FP in the control group (CG). Oral health and oral hygiene were assessed in a clinical examination using various established indices. Oral health-related quality of life data (OHQoL) was collected with the Oral health impact profile (Germany-14).

Results Oral health parameters in the FPG were significantly worse than in the CG. It was also observed that the paretic side compared to the non-paretic side of the patients was significantly more affected by inflammatory periodontal diseases and had a higher prevalence of caries. Patients with FP described a greater limitation of the OHQoL than patients without this disease.

Conclusion Patients with FP suffer significantly more frequently from caries, periodontal disease and impaired OHQoL compared to patients without FP. The paretic side of patients with FP shows greater oral deficits than their non-paretic side. It is recommended that patients with FP receive intensive preventive dental care and specific oral hygiene training to prevent a double burden of disease due to defect healing on the one hand and possible oral deficits on the other.

Facial magnetomyography using an array of optically pumped magnetometer

Authors von Fraunberg Johannes¹, Lu Hongyu², Yang Haodi², Marquetand Nura², Braun Christoph^{2,3}, Rüttiger Lukas¹, Wolpert Stephan¹, Knipper Marlies¹, Siegel Markus^{2,3,4}, Löwenheim Hubert¹, Marquetand Justus^{2,3,4,5}

Institutes 1 Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen; 2 Hertie-Institute für klinische Hirnforschung, Universität Tübingen, Abteilung für Neuronale Dynamik und Magnetenze-phalographie, Tübingen; 3 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, MEG-Zentrum, Tübingen; 4 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Centrum für

Integrative Neurowissenschaften (CIN), Tübingen; 5 Universität Stuttgart, Institut für Modellierung und Simulation Biomechanischer Systeme, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0044-1785144

Background The measurement of muscular activity in the face is a central component in the diagnosis of patients with facial nerve palsy. Magnetomyography (MMG) is a method for contactless measurement of magnetic muscle potentials. This study investigated whether non-invasive MMG using optically pumped magnetometers (OPM) is a feasible instrument for visualizing facial muscle activity.

Methods An anatomically shaped mask with an assembly of eleven OPM was arranged to the right side of the face of five healthy subjects to measure MMG of facial muscles while repetitively performing twelve different standardized facial expressions. The root-mean-square (RMS) average of each facial expression-trial per OPM and individual subject was calculated, color-scaled, and mapped to the individual face per facial expression. In addition, the maximum average muscle activity and signal-to-noise ratio (SNR) per facial expression were investigated.

Results Facial muscle activity could be mapped individually per facial expression, but the positioning of the OPM revealed to be a crucial factor for mapping accurately muscle activity. The SNR ranged from 1 to 8, the maximal observed average muscle activity reached almost 25pT in one subject and was on average 1 ± 0.57 pT.

Conclusions Imaging specific facial activity via MMG with an array of OPM is possible, but precise sensor positioning is mandatory. In comparison to other skeletal muscles, the signal amplitude of facial muscles is low and the inter-individual anatomical variability makes the setup challenging. As imaging of facial MMG is feasible, this study paves the way for future studies for using quantum sensors diagnostics, monitoring and rehabilitation of facial muscle and facial nerve disorders.

Salivary glands/N. facialis: Salivary glands

Descriptive analysis of fine needle aspiration cytology of the major salivary glands in the head and neck region

Authors Alfara Mohammad Marwan¹, Mayer Marcel¹, Klußmann Jens Peter¹, Engels Marianne¹, Wolber Philipp¹, Nachtsheim Lisa¹, Shabli Sami¹

Institute 1 Universitätsklinikum Köln, Köln

DOI 10.1055/s-0044-1785145

Introduction Fine needle aspiration (FNA) of a tumor is an important preoperative method used for cytological sampling in practice. Due to its easy application, cost-effectiveness, crucial diagnostic value, and minimal complications, it can be applied as a diagnostic standard for salivary gland tumors in ENT clinics. Its greatest benefit lies in differentiating between malignant and benign findings to guide treatment decisions.

Methods This project is a retrospective data analysis of 1918 cytological findings from FNAs conducted between September 2011 and September 2022 at the University Hospital of Cologne. Data such as Patient age, gender, site of puncture, number of slides, pathologist's experience, and the Milan Classification (MSRSGC) from 2015 were collected and analyzed.

Results The Average Age of the Patients was 58.8, 46% of the patients were female. 92% of the FNAs were from the parotid gland, while 8% were taken from the submandibular gland. On average, 3,3 (SD 5.56) smears per patient were taken and examined. The distribution of sites was 1:1 (50.7% vs. 49.3%). The Milan classification was distributed as follows: I 27%, II 20%, III 13%, IVA 34%, IVB 4%, V 3%, VI 4%.

Conclusion The present analysis is one of the largest studies on FNA of space-occupying lesions in the major salivary glands of the head. In approximately a quarter of the punctures, a diagnosis is not possible. The results following the evaluation of the Milan Classification show that in almost half of the cases (Mi-

lan Classification > III), operative histological confirmation and simultaneous operative repair are possible.

Epithelial-Mesenchymal transition in Pleomorphic Adenoma using a novel 3D Organotypic co-culture model

Authors Hoch Cosima C.¹, Weiser Tobias¹, Stögbauer Fabian², Multhoff Gabriele³, Dezfouli Ali Bashiri^{1,3}, Wollenberg Barbara¹

Institutes 1 Technische Universität München, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, München; 2 Technische Universität München, Institut für Pathologie, München; 3 Technische Universität München, Zentralinstitut für translationale Krebsforschung, Abteilung für Strahlenonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1785146

Introduction The histogenesis of pleomorphic adenoma (PA) of the salivary glands is predominantly based on epithelial-to-mesenchymal transition (EMT). However, the intricacies of EMT in PA remain unclear, largely due to limitations in existing models that fail to replicate the tumor microenvironment. Our study aims to address this gap using a novel 3D Organotypic Co-Culture Model (3D-OTC), which closely mimics *in vivo* conditions.

Material and methods The 3D-OTC model, incorporating patient-derived PA cells and healthy fibroblasts cultured on a viscose matrix, enables fibroblasts to form a basement membrane-like structure, allowing for an accurate representation of tumor cell invasion and expansion. At predetermined time points, 3D-OTCs were harvested and processed for IHC staining and high-resolution confocal microscopy to examine morphological changes, spatial arrangement, and EMT marker expression. Flow cytometry was used to quantify the expression of EMT-associated cell surface markers on tumor cells.

Results Our findings allow for the examination of spatial expression patterns of epithelial and mesenchymal markers in PA cells over a period of up to 21 days. Particularly, the interactions at the tumor-scaffold interface help to understand the complex, heterogeneous EMT process in a longitudinal model. Several EMT-driving pathways, such as WNT signaling could be identified over time.

Conclusion The utilization of the 3D-OTC model offers a novel perspective on the histogenesis of PA and enables a deeper understanding of the mechanisms that drive EMT triggered by cultured PA. Additionally, investigations of the dynamic interactions between PA cells and healthy fibroblasts cultured on the scaffold yield critical insights into PA development and progression.

Extracapsular dissection of parotid tumors and postoperative Malignant histology

Authors Huber Lisa¹, Daas Shadi¹, Thölken Rubens¹, Zenk Johannes¹

Institute 1 Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

DOI 10.1055/s-0044-1785147

Introduction Extracapsular dissection (ECD) of parotid gland tumors is a surgical method associated with fewer complications compared to lateral or total parotidectomy. If a preoperative evaluation indicates a benign parotid tumor, and the location allows an ECD, this approach is recommended. However, challenges arise when histopathology contradicts the suspected benign diagnosis postoperatively.

Materials and Methods We retrospectively reviewed patients who underwent ECD at our university hospital between 2014 and 2022, revealing malignant histopathological findings. Decisions from tumor board regarding postoperative treatment and patient clinical courses were documented.

Results Of a total of 1242 parotidectomies, in 645 patients an ECD was performed and 39 were diagnosed with malignant histology after ECD. Malignant lymphoma was seen in 12 cases (31%), followed by metastases (n = 10). Of the 17 patients (44%) who had a primary parotid tumor, 41% (n = 7) showed a low grade tumor with free margins and were decided for follow up. No recurrence was detected until now. The other 10 patients had either unclear margins or

high grade tumors and received a total parotidectomy with or without neck dissection.

Discussion Nowadays 21 distinct malignant epithelial tumor types in salivary glands are recognized. Given the tumors' heterogeneity, personalized treatment plans are crucial. In situations requiring operation after ECD, the risk for a facial nerve palsy remains the same as for the first surgery. Moreover our results demonstrate excellent outcomes when employing only ECD as a single treatment modality for carefully selected patients with low-stage, low-grade lesions, free margins and high compliance.

Experiences following combined endoscopic transcutaneous stone extraction of the Parotid Gland

Authors Kansy Sophie¹, Iro Heinrich¹, Koch Michael¹

Institute 1 Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0044-1785148

Background Transcutaneous-endoscopic removal of salivary stones in the parotid gland is a gland-preserving procedure for the treatment of complicated sialolithiasis.

Material and Methods Between 2006 and 2023, 37 patients underwent this procedure at our institution. Medium- to long-term follow-up was conducted using sialendoscopy (SE), ultrasound (US), and questionnaires (FB).

Results Stones were located proximally in 48.6 %, hilar to intraparenchymal in 24.3 %, in the middle duct system in 10.8 %, and distally in 13.5 % of cases. The average stone size was 8.2 mm. Gland preservation was achieved in 94.6 % of patients (35/37). The average follow-up-time was 100.7 months (SD ± 64.1 months). None of the 30 patients examined so far showed signs of recurrence (26 with SE and/or US, 4 with FB). One patient with de-novo sialolithiasis was treated with ISWL. All patients were symptom-free during follow-up. Postoperatively, there was an 84.4 % reduction in symptoms like swelling and pain ($p < 0.001$, Wilcoxon test), and average quality of life increased by 73.9 % ($p < 0.001$, Wilcoxon test).

Discussion Transcutaneous-endoscopic removal proved successful in > 95 % of cases, with no recurrence observed in the long term. Subjective complaints were significantly lower, and quality of life was significantly higher.

Mucoepidermoid carcinoma of the gl. parotidea in a 13-year-old patient – A case report with literature review

Authors Koch Jonathan¹, Freilinger Alexander¹, Mittmann Philipp¹, Seidl Rainer¹, Ernst Arneborg¹

Institute 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1785149

Introduction Mucoepidermoid carcinoma (MEK) is one of the most common malignant tumours of the salivary glands. The age peak is between 30 and 50 years of age. MEK in childhood and adolescence is rare.

Method A 13-year-old patient with a suspected malignant tumor of the right parotid gland presented to the Department of Otorhinolaryngology at the Unfallkrankenhaus Berlin. Approximately 6 months previously, the mass had been detected in an MRI scan for a Chiari malformation and was described as 26x24x28 mm in size. Under sonographic control, the mass had progressed in size over the following months and antibiotic therapy was sine effect. A laterofacial parotidectomy was performed. Intraoperatively, an infiltrative growing tumor was found. Postoperatively, an incomplete facial nerve palsy was found. The histopathological work-up revealed a low grade (G1) mucoepidermoid carcinoma (pT2L0V0Pn0) with R1 status. The tumor conference therefore recommended to perform a total parotidectomy with nerve reconstruction, lid weight implantation and selective ipsilateral neck dissection. The new histopathological work-up revealed an R0 status with tumor-free lymph nodes.

Results of the literature review The treatment for low to medium grade tumors involves surgery alone. In cases of lymph node involvement, extension with ipsilateral neck dissection is recommended. Radiotherapy is reserved for high-grade and/or advanced MEC in the primary stage. For high-grade tumors without massive lymph node involvement, the radiation volume can be limited to the primary area given the risk of long-term side effects of radiation therapy in children.

Conclusion MEK are rare tumors of childhood and adolescence and have a good prognosis with a 5-year survival rate of approx. 95 %.

Feasibility study on the performance of Parotidectomies using Robotic Scope

Authors Meyer Moritz¹, Lakomek Antonia¹, Eichler Theda¹, Lang Stephan¹, Arweiler-Harbeck Diana¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1785150

Introduction Due to the close anatomical relationship to the facial nerve, magnification aids, often a microscope, are regularly used to remove tumors in the parotid gland. The Robotic Scope is a digital microscope consisting of a movable camera head and a head-mounted display. The head-mounted display make it possible to operate in a relaxed sitting position and to superimpose digital information relevant to the operation onto the image.

Material and methods In a feasibility study, 16 non-selected tumor removals of the parotid gland were operated on 15 patients using the Robotic Scope. The advantages and disadvantages of the new method compared to the standard procedure (microscope-assisted surgery) were investigated.

Results 16 parotidectomies were performed without any problems. A total of 10 extracapsular dissections, 2 lateral parotidectomies, 3 subtotal parotidectomies for inner lobe tumors and one total parotidectomy for malignancy were performed. In none of the operations was it necessary to switch to the microscope. The most common histologies were cystadenolymphomas ($n = 5$) and pleomorphic adenomas ($n = 3$).

Conclusion The Robotic Scope is suitable for performing parotidectomies and offers several advantages. In addition to the back-friendly procedure due to the operation and view using head-mounted display, it enables facial nerve monitoring or the movement of the mimic muscles to be displayed and thus direct control of the facial nerve during preparation. Larger numbers of operations and structured prospective studies of the peri- and postoperative influence of the procedure on patient outcome are still pending.

The overestimation of squamous cell carcinoma of the salivary glands – A nationwide German population based study

Authors Nachtsheim Lisa¹, Oesterling Florian², Mayer Marcel¹, Stang Andreas², Kajuter Hiltraut², Klußmann Jens Peter¹, Wolber Philipp¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; 2 Landeskrebsregister NRW, Bochum

DOI 10.1055/s-0044-1785151

Introduction Primary squamous cell carcinoma of the salivary glands (pSCC) has been described, but it must be distinguished from secondary squamous cell carcinoma (sSCC). In a previous study, we found an unusually high proportion of pSCC in the North Rhine-Westphalian (NRW) Cancer Registry. We investigated whether this finding can be observed throughout Germany and whether these tumors could be misclassified sSCC.

Materials/Methods Data on all salivary gland cancers (SGC) and cutaneous SCC (cSCC) diagnosed between 2009 and 2019 were requested from the German Centre for Cancer Registry Data (ZfKD). We estimated incidence rates of pSCC and additional cSCC and compared them between federal states. We compared the relative 5-year survival of pSCC with that of other morphologies.

Results We retrieved 10079 SGC and 927 cSCC cases from the ZfKD database. Of all SGC, 2292 (22.7 %) were pSCC. The proportions of pSCC among SGC in the 16 German federal states ranged from 17.4 % to 27.7 %. Median age at diagnosis was 78 years (SD = 12.2). The sex ratio of the age-standardized pSCC incidence rates was 3.4:1 (male:female). Primary sites of pSCC were parotid gland (84.1 %), submandibular gland (12.3 %), sublingual gland (1.1 %) and overlapping/not otherwise specified regions (2.6 %). The proportion of additional cSCC was 25.6 % in pSCC patients, compared to 3.7 % in adenocarcinoma patients (RR = 6.91 [95 %CI 6.05, 7.89]). Relative 5-year survival of pSCC was 50.2 % [95 %CI: 46.1 %, 54.2 %].

Discussion We found evidence for a significant overestimation of pSCC incidence in all German cancer registries. This is likely due to missing clinical information about e.g. previous cSCC at the time of pathological assessment leading to misclassification of secondary tumors as pSCC.

Influence of age and smoking habits on production and composition of saliva

Authors Öztürk Ahmet Enes¹, Sittel Christian², Burghartz Marc²

Institutes 1 Klinikum Ludwigshafen, Klinik für Kardiologie, Pneumologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Ludwigshafen; 2 Klinikum Stuttgart, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Plastische Operationen, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0044-1785152

Introduction Aging and smoking habits lead to changes in human body. There is a controversy about the influence of the aging process and nicotine on the production and the composition of saliva.

Material and Methods 182 subjects were checked on their saliva production (stimulated and unstimulated), composition of saliva (Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca⁺⁺), pH-value in unstimulated saliva and dry mouth symptoms via a visual analogue scale. Smokers were compared with non-smokers and the group of 20-40 year-old subjects were compared with 41-60 year-old subjects concerning saliva production and the above mentioned factors.

Results Significant differences with regard to saliva production and composition of saliva were neither detected among smokers and non-smokers nor between the different groups of age. But smokers (p = 0,003) and older subjects had a significant lower pH-value (p = 0,024). Smokers had a higher rate of dry mouth symptoms than non-smokers.

Conclusion The age of subjects and smoking habits do not seem to influence the objective factors like production and composition of saliva. But saliva pH seems to be lower in smokers and older study participants. This has potential effects on oral health.

Sialoangiolipoma of the parotid gland

Authors Schumann Robert¹, Mühlmeier Guido¹

Institute 1 Bundeswehrkrankenhaus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1785153

Background At around 15 percent, lipomas are the most common mesenchymal tumors found in the head and neck area. In contrast to superficial lipomas, deep-seated lipomas are much rarer and usually noticed as an incidental finding during a radiological examination. Although angiolipomas are benign lesions, aggressive growth can result in invasion of adjacent soft tissue.

Case summary Magnetic resonance imaging of the cervical spine revealed a mass in the right parotid gland of a 71-year-old woman. She had never noticed this before and didn't cause any pain. Fine-needle aspiration cytology revealed no clear findings. Intraoperatively, a clearly vascular, excessively bleeding tumor was found. After histological workup, the diagnosis of sialoangiolipoma was made.

Conclusion Of the very common benign tumors of the parotid gland, approximately 90 percent are pleomorphic adenomas or cystadenolymphomas. Lipomas are a rarity and primarily affect males. Angiolipomas are common in the

arms and trunk. They are found more rarely, especially in the buccal region as well as cervical and mandibular in the head and neck area. Surgical removal is the standard treatment. In the case of angiolipomas, previous embolization can be carried out.

A novel experimental approach for *In Vivo* analyses of the salivary gland microvasculature and saliva production upon gamma radiotherapy

Authors Uhl Bernd^{1,2}, Luft Joshua^{1,2}, Dominik Julian^{1,2}, Braun Constanze^{1,2}, Steiger Katja³, Weichert Wilko³, Canis Martin¹, Lauber Kirsten⁴, Reichel Christoph^{1,2}

Institutes 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, Walter-Brendel-Zentrum für Experimentelle Medizin, München; 3 Technische Universität München, Institut für Pathologie, München; 4 Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München

DOI 10.1055/s-0044-1785154

Introduction Xerostomia upon gamma radiotherapy in the head neck region considerably reduces the patient's quality of life. Microvascular dysfunction is a fundamental process in the pathogenesis of radiation-induced sialadenitis. Hence, preserving and restoring the integrity of the microcirculation might represent a promising therapeutic strategy for this pathology. The underlying mechanisms, however, remain poorly understood, partly due to the unavailability of adequate *in vivo* models.

Material & Methods Employing different technical approaches such as multiphoton *in vivo* microscopy, confocal microscopy, and flow cytometry, we analyzed saliva production, markers of tissue damage and fibrosis, inflammatory mediators, immune cell infiltration, as well as microvascular permeability in the salivary glands of mice upon gamma irradiation.

Results Gamma irradiation of submandibular glands induced the elevation of tissue damage markers as well as longer-term of tissue fibrosis and reduction of saliva production. These processes were associated with immune cell infiltration and enhanced microvascular permeability.

Conclusions We established a novel experimental *in vivo* approach that enables us to examine functional parameters as well as essential microvascular processes in the salivary gland upon gamma irradiation on a cellular and molecular level. This model allows us to identify specific pathogenetic factors as novel therapeutic targets in radiation-induced sialadenitis.

This study is supported by Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB 914).

Health Services Research/Health Economics

Health care research project on hearing ability and dementia in residential care facilities in the greater Hanover area – A follow-up-study: Hearing awareness and health care structures

Authors Bock Merle¹, Krech Lisa¹, Pähler von der Holte Anja¹, Loga Yasmin¹, Seidel Martin¹, Ricke Meike¹, Welkoborsky Hans-Jürgen¹

Institute 1 KRH Klinikum Nordstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1785155

Introduction Hearing is an elementary component of a socially active life. In an increasingly ageing population, hearing disorders are an omnipresent issue. During the past year, we were able to show that improvement of hearing ability and hearing aid provision in nursing homes are required, and that more awareness needs to be raised to ensure adequate hearing rehabilitation.

Methods and results In an explorative, monocentric study, data on current hearing ability, hearing aid provision as well as on the development of hearing awareness and health care structures over the past year were collected in residential care facilities in the greater Hanover area. After the initial data collection in 2022, we established various measures in those nursing homes to create greater awareness of hearing loss, to improve the care situation and to be able to better manage everyday life with hearing loss. After measures have been taken for one year, first results show that residents are better connected to ENT doctors and hearing care professionals. Thus, the barrier to initiate a hearing aid fitting could be reduced. Furthermore, it was found that more people wear their hearing aids longer, which manifests itself in an increased number of hearing aid wearers, as well as an increase of 12 % of those who wear their hearing aids for more than 8 hours per day.

Discussion Ongoing demographic developments suggest a growing burden on residential care facilities and an increased number of people with hearing impairment. Raising awareness and an easier access to care can contribute to supporting people with hearing loss in need of care. These measures need to be expanded and optimised.

Funding information BMBF/BMWi

Computer-aided optimization of surgical planning in practical application

Authors Guderian Daniela¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹, Leinung Martin¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1785156

Introduction The economic potential of an ENT clinic depends largely on its performance in the operating theater. Surgery planning is usually based solely on empiricism. Previously we had developed a program for optimized surgical planning, which determines the ideal distribution of procedures in a surgical week over the various days of the week. Now the resulting planning recommendations were to be implemented and evaluated in clinical routine.

Material and methods The optimization tool based on Microsoft Excel® was used to analyze 40 surgical weeks from 2022. The practical implementation took place in September 2023. Bed occupancy, violations of the lower and upper limit length of stay (lower GV & upper GV) and the external occupancy of beds in other specialist departments were evaluated in comparison to the average for the months of January to August.

Results The recommendations for the surgical plan change were successfully implemented. A comparable number of procedures ($n = 258$) were performed in September as in the previous months (261 ± 15). Bed occupancy increased from 84.2 (97.0 %) to 92.1 (102.5 %) including (excluding) bed closures. The number of third-party occupancies decreased from 14.1 ± 10.1 bed days per month to 3. Upper GV and lower GV injuries decreased from an average of 10.6 ± 4.5 to 6 and from 15.0 ± 4.8 to 12 cases per month respectively.

Conclusion The optimization approach was successfully implemented in one test month. Training of various professional groups was necessary. The effects on bed occupancy, third-party occupancy and GV injuries were positive without exception and led to a relevant increase in revenue. As a single month does not yet allow for a statistically valid evaluation, a longer application is planned.

Time distribution and generated bed occupancy by emergency patients of an ENT Clinic

Authors Herr Constanze¹, Leinung Martin¹, Loth Andreas¹, Stöver Timo¹

Institute 1 Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

DOI 10.1055/s-0044-1785157

Introduction In the context of hospital bed planning, the focus is usually placed on the management of surgical planning. The emergency care to be provided, on the other hand, is often given secondary consideration. The vo-

lume, distribution and occupancy of emergency patients should be investigated as part of the planning of the new ENT clinic.

Material and methods Emergency patients who were treated in our clinic from Q3 2020 onwards were recorded in a separate calendar at specific times. This calendar was evaluated with regard to the number of patients and time of consultation. In addition, the calendar entry was linked to the associated case (inpatient/outpatient) to identify whether the respective emergency patient was treated as an outpatient or inpatient.

Results A period of 11 quarters was analyzed. There was an average of 1550 emergency treatments per quarter. An average of 20.0 (±6.7) emergency patients were treated per day, with 67.4 % of these patients being treated outside normal working hours. 10 % of emergency patients required inpatient treatment and accounted for 24 % of all inpatients. 75 % of emergency inpatients were treated conservatively.

Discussion The average presentation of 13 patients per day in the service only 10 % were admitted as inpatients. This shows an increasing utilization of hospital outpatient departments by minor cases. A relevant proportion of inpatient cases (24 %) result from emergency care. Emergency care therefore has a considerable influence on the planning of outpatient and inpatient resources and must therefore be taken into account in particular when planning operations and beds.

Digital information and communication technology usage and prospects in Otolaryngology care: Insights from German patients

Authors Holderried Martin¹, Höper Ansgar², Stauß Leonie^{3, 1}, Holderried Friederike^{4, 5}, Herrmann-Werner Anne⁴, Bärhold Friederike⁵, Becker Sven⁵

Institutes 1 Universität Hohenheim, Institut für Health Care und Public Management, Hohenheim; 2 gematik GmbH, ISiK & ISiP, Berlin; 3 Universitätsklinikum Tübingen, Zentralbereich Medizin: Struktur-, Prozess- und Qualitätsmanagement, Tübingen; 4 Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Tübingen Institut for Medical Education, Tübingen; 5 Universitätsklinikum Tübingen, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen
DOI 10.1055/s-0044-1785158

Objective Digital information and communication technology in European healthcare is growing. Unlike the numerous technological possibilities, the present use and perspectives in otolaryngology care have been of less interest so far. This study evaluates the utilization and attitudes towards digital information and communication technology in cross-sectoral otolaryngology care among German patients.

Setting Single tertiary hospital.

Subjects and Methods The structured interview focused on chief complaints, current use of digital technologies, estimated benefits of increased digital technology use in otolaryngology care, and sociodemographic data. The detailed statistical analysis employed chi-square tests and multivariate logistic regression.

Results A total of 208 otolaryngology patients completed the interview. Digital communication technologies exhibited high penetration (91.8 %) and were regularly used in daily life (78.7 %) and for health reasons (73.3 %). Younger age ($p \leq 0.003$) and higher education levels ($p \leq 0.008$) significantly correlated with increased digital communication technology use. Furthermore, the overall potential of eHealth technologies was rated significantly higher by younger patients ($p \leq 0.001$). The patients' chief complaints showed no significant influence on current and potential use of these technologies for cross-sectoral otolaryngology care.

Conclusion German otolaryngology patients regularly use digital information and communication technology for health reasons and express interest in further use for cross-sectoral care. To enhance digital patient communication in otolaryngology, attention should be given in particular to treatment quality, usability, data security, data availability, and financial remuneration for service providers.

Do head and neck cancer patients benefit from treatment in certified centres? Specific results of the WiZen study for head and neck cancers

Authors Kemper Max¹, Schoffer Olaf², Gerken Michael³, Bierbaum Veronika², Bobeth Christoph², Rößler Martin², Dröge Patrik⁴, Ruhnke Thomas⁴, Günster Christian⁴, Kleihues-van Tol Kees⁵, Reichert Torsten^{5,6}, Kummer Peter⁷, Kölbl Oliver⁸, Zahnert Thomas¹, Keerl Rainer⁹, Klinkhammer-Schalke Monika^{3,5}, Schmitt Jochen²

Institutes 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden; 2 Universitätsklinikum Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Dresden; 3 Universitätsklinikum Regensburg, Zentrum für Qualitätssicherung und Versorgungsforschung, Regensburg; 4 Wissenschaftliches Institut der AOK (WiDO), Berlin; 5 Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren e.V., Berlin; 6 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Regensburg; 7 Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bereich Phoniatrie/Pädaudiologie, Regensburg; 8 Universitätsklinik Regensburg, Klinik für Strahlenklinik, Regensburg; 9 Barmherzige Brüder Klinikum St. Elisabeth, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing

DOI 10.1055/s-0044-1785159

Background In Germany, around 16,000 new patients are diagnosed with a head and neck cancer (HNC) every year. The individual treatment concepts should be determined on an interdisciplinary basis and carried out according to current guidelines. To ensure this, the national cancer plan was implemented in 2008. Since then, 76 head and neck tumour centres (HNCC) (78 locations) have been certified by the German Hospital Association (DKG). Certification is very challenging, both financially and in terms of personnel. The question therefore arises as to whether HNC patients really benefit from treatment in certified HNCC.

Methods In the WiZen study, patient-specific data from statutory health insurance (GKV) of AOK and clinical cancer registries (CCR) from 2009 to 2017 as well as hospital characteristics from the structured quality reports were analysed. Multivariable Cox regression was used to analyse the differences in the survival of HNC patients who were initially treated in hospitals with and without a certificate.

Results It was possible to analyse 52,749 HNC patient records from the GKV and 15,287 from the CCR. These were initially treated in 872 hospitals (44 with vs. 828 without a certificate). Accordingly, 15.5 % (GKV) and 25.9 % (CCR) of patients were treated in certified HNCC. The mortality risk for treatment in a certified HNCC was significantly lower in comparison (SHI data: HR = 0.94; CCR data: HR = 0.89). The significant difference in recurrence-free survival was even more pronounced (CCR data: HR = 0.81).

Conclusion The WiZen study shows that treatment in a DKG-certified KHT centre is associated with lower mortality. Centralising the care of HNC-patients to certified HNCC therefore seems sensible.

Funding information Innovation Fund of the Joint Federal Committee, (Gemeinsamer Bundesausschuss, G-BA), Germany | Funding number 01CSF17020

Health care research project on hearing ability and Dementia in residential care facilities in the greater Hanover area – Progression of hearing loss and Dementia

Authors Krech Lisa¹, Pähler vor der Holte Anja¹, Bock Merle¹, Loga Yasmin¹, Seidel Martin¹, Ricke Meike¹, Welkoborsky Hans-Jürgen¹

Institute 1 KRH Klinikum Nordstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1785160

Background Dementia affects millions of people worldwide. The focus of this study is the identification of dementia developments and social withdrawal

tendencies in inpatient care facilities in Lower Saxony in patients with and without hearing aids in a 1-year-follow up.

Methods This study was conducted in three nursing homes in the greater Hanover area. The mini mental status test and clock test were used to identify and compare dementia development in comparison to hearing loss over a one-year period.

Results In a one year follow up a total of 54 % (n = 43) were lost to follow up (due to progress of dementia and death). The patients lost to follow up had a greater sensorineural hearing loss and worse scores in the MMST and clock test (MMST mean 18.2, clock test mean 3.8). The remaining study population showed a slight increase during the one year follow up in mean hearing loss as well as cognitive decline. Patients with hearing aids showed more consistent MMST and clock test scores and less cognitive decline than those without hearing aids.

Conclusion Sensorineural hearing loss is a risk factor for dementia. Hearing aid provision can help reduce the progress of hearing loss and moreover the development of cognitive impairment as well as dementia.

ENT meets sports medicine: Hearing care and sports injuries of deaf German squad athletes

Authors Kristin Julia¹, Lennartz Kim², Mester Bastian², Burggraf Manuel², Schaumann Katharina¹

Institutes 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Unfall-, Hand-, und Wiederherstellungschirurgie, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1785161

Introduction Top-level sport for the deaf ensures equal opportunities in competition by taking specific sensory impairments into account. In addition to athletic qualification, a hearing threshold of max. 55dB in the better-hearing ear is a prerequisite for participation in international competitions.

Material and Method In cooperation with the German Deaf Sports Association, n = 170 squad athletes were contacted. The questionnaire comprises n = 127 items, divided into different domains. There was an anonymous evaluation of n = 65 completed questionnaires, of which n = 54 questionnaires with the specific items on hearing status and hearing care.

Results Athletes from 18 different sports were included. 85 % are prelingually hearing impaired, 15 % postlingually. 81 % of the athletes use hearing aids or cochlear implants. Only ¼ of athletes use these during their training. In regular sports, on the other hand, ¾ used their hearing care in training and 60 % in competition. All athletes see an advantage in everyday communication, 90 % also see a communication advantage in sport. Communication in sport is primarily via spoken language followed by sign language. Unsupported athletes have a significantly higher number of incapacities to work due to sports injuries. Wearing hearing care during training also tends to reduce the susceptibility of athletes to injury in regular sports.

Conclusion Hearing care is seen by most hearing-impaired top athletes in Germany as a communication advantage in their sport. The number of incapacities to work due to sports injuries appears to be reduced by hearing care.

Evaluation of the collaboration between outpatient clinical and the clinic für ear nose and throat of the German armed forces Central Hospital in Koblenz for quality analysis

Author Major Myriam¹

Institute 1 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Kommunikationsstörungen, Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1785162

Introduction Evaluation of the collaboration between outpatient clinical and the clinic für ear nose and throat (ENT) of the German Armed Forces Central Hospital in Koblenz for quality analysis in the background of the health reform

in 2000 according to §135a (1) SGB, book V. and quality management systems which are more and more important in the German healthcare system.

Material/Methods Postal survey of referring doctors with a specialization of ENT, general medicine and military medical. Using a self-developed standardized questionnaire. Survey of respectively 15 outpatient clinical, which had the the highest number of referrals to the ENT clinic of the German Armed Forces Central Hospital in 2022. [1–3]

Results The response rate for all questionnaires was 68.9 % and the overall response rate was 77.8 %. Strengthen were found among others in the range of services, the professional skills, the treatment results and the patient satisfaction. Improvements includes the satisfaction of the collaboration and the temporal patient-centered care. Weaknesses are among others listed in the accessibility of registration.

Conclusion In summary it shows a predominance of strengths. In order to ensure the satisfaction of outpatient clinicals and even getting a better collaboration in the future, the weaknesses which has been identified should be turned into strengths. In addition, the identified strengths should be ensured and continued.

References

- [1] Among others: Blum, K., 1998. Patientenzufriedenheit bei ambulanten Operationen/Juventa-Verl, Weinheim München.
- [2] Donabedian A. Evaluating the Quality of Medical Care: Evaluating the Quality of Medical Care. *Milbank Q* 2005; 83: 691–729
- [3] Olandt H. Dienstleistungsqualität in Krankenhäusern: Dt. Univ.-Verl. [u. a.], Wiesbaden. 1998

Health care research project on hearing ability and dementia in residential care facilities in the greater Hanover area – Measures to improve hearing awareness and hearing aid care

Authors Pähler vor der Holte Anja¹, Krech Lisa¹, Bock Merle¹, Loga Yasmin¹, Seidel Martin¹, Ricke Meike¹, Welkoborsky Hans-Jürgen¹

Institute 1 KRH Klinikum Nordstadt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1785163

Background Due to age, immobility, multimorbidity and sector structures, residents of nursing homes often have disadvantages in accessing hearing aid care.

Methods This study was conducted in three nursing homes in the greater Hanover area. Three different scenarios were evaluated for their potential to improve hearing-related healthcare: A) enabling nurses and caregivers by teaching them about hearing loss, hearing-related healthcare, and hearing aids; B) recruiting an acoustician, who visits the nursing home 1x/month; C) recruiting a "guide", who visits 1x/month to offer audiograms, hearing (aid) advice and education. All three scenarios were provided for the duration of 6 months.

Results A total of 37 residents were included. Residents in scenarios A and B reported increased awareness for the topic of hearing in general. Most residents

talked to nurses and family first, when hearing (aid) problems occurred. In line with this, residents in scenario A received more help with their hearing aids, hearing aid provision was increased by 16.7 % and barriers to having or wearing hearing aids were reduced. Many residents in scenario B reported the acoustician to be their official contact concerning the topic of hearing, whereas the external "guide" in scenario C was not considered as a contact for this topic. The on-site care by an acoustician improved access to acoustical care, improved hearing aid provision (by 33.3 %) and reduced arguments against having or wearing hearing aids. Scenario C could not improve hearing aid care.

Conclusion Teaching caregivers and providing on-site care by an acoustician can raise awareness for the topic of hearing and can improve hearing aid use while reducing barriers to hearing aid provision.

The economic impact of head and neck cancer

Authors Rast Jonas Calvin¹, Zebralla Veit¹, Dietz Andreas¹, Wichmann Gunnar¹, Wiegand Susanne¹

Institute 1 Universitätsklinikum Leipzig, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1785164

Background The socioeconomic impact of head and neck cancer for patients in Germany is still poorly understood. To fill this gap in knowledge, we conducted a study to determine the financial burden caused by head and neck cancer (HNC).

Methods In a prospective cross-sectional study, HNC patients were surveyed between 08/2022 and 03/2023 about their socioeconomic situation as well as loss of income and the need for out-of-pocket payment due to their tumor disease as part of tumor follow-up care at a Comprehensive Cancer Center. Statistical analysis was carried out using contingency tables and Pearson's chi-squared (χ^2) tests, and cardinal-metric covariates applying Student's *t* tests for homo- or heteroscedastic comparisons.

Results The patient cohort included 200 HNC patients, 73.5 % were male and the average age was 64.2 years. The majority of HNC patients (59.5 %) reported significant financial burden as a result of OOPP (50 %) and/or loss of income (25.5 %). KHT patients who reported financial burden due to OOPP had an average of € 1716 in additional illness-related expenses per year, while patients with income loss estimated the average annual income loss at € 7445. Tumor location in the larynx or hypopharynx, advanced UICC stage, and T3 or T4 stage were predictors of financial burden.

Conclusion After completing treatment, German survivors of HNC suffer from significant financial burden, although a health system with statutory health insurance exists. The results of this study provide important insights that can help to initiate targeted advice and support measures.

Learning based in Case Reports

The abstracts for this category will be published online after the congress.

Namenverzeichnis/Authors' Index

A

Aakthe Mostafa S284
 Abbas Gohman Uttban S131, S316
 Abbaspour Bektasch S42, S43, S201, S202
 Abdelhamid Ahmed S309
 Abdellatif Khaled S247
 Abel Jakob S44, S203
 Abing Helen S49, S209
 Abou Kors Tsimas S63, S229
 Abozenah Nermin S330
 Achtner Marie-Kristin S58, S222
 Ackermann Laura S21, S175
 Adam Julia S4, S151
 Adams Doris S73, S248
 Adams Meredith S77, S251
 Addali Ayoub S18, S171
 Adler Irina S101, S279
 Adrian Lukas S26, S178, S182
 A. Euler Harald S9
 Affolter Annette S44, S59, S175, S202, S203, S221, S222, S230
 Afsah Omayma S158
 Agabekian Goar S67, S237
 Agaimy Abbas S14, S35, S166, S192
 Aghaoghali Ahmed Naji S314
 Ahmad Zafarullah S51, S212
 Aksu Sara S7, S155
 Akyüz Tuğba S327
 Albiris Mohammad Ziad S13, S164
 Albrecht Angelika S83, S258
 Albrecht Tobias S69, S156, S158, S194, S241, S306, S312, S318
 Al Dhabhi Ahd S128, S311
 Alexandersson Jan S99, S276
 Alexandra Csapo S120, S301
 Alexiou Christoph S231
 Alfarrar Mohammad Marwan S146, S337
 Al-Ghazzawi Karim S138, S326
 Alhejia Ahmad S143, S332
 Alhelu Dani S308
 Al Kadah Basel S33, S191
 Alkotub Bayan S234
 Allgaier Johannes S29, S186
 Allner Moritz S45, S50, S128, S204, S211, S232, S311
 Almeida-Bedoya Sofia S55, S217
 Al Rabadi Hytham S232
 Al-Sabbagh Emad S119, S299
 Alshweki Osama S74, S248
 Althaus Laurenz S24, S83, S113, S179, S258, S293
 Althoff Kathrin Carla S140, S328
 Altindal Reyhan S74, S103, S248, S282
 Amthauer Nelly S81, S256
 Anagiotos Andreas S123, S305
 Anagnostopoulos Konstantinos S50, S210
 Anders Christoph S335
 Andorfer Kornelia S195
 Andreae Octavia S98, S275
 Angermeier Julian S97, S275
 Anselm Prechtel S128, S311
 Antczak Joanna S224, S234
 Apeltrath Carla S65, S233
 Arefieva Tatiana S234
 Arens Christoph S4, S6, S50, S67, S142, S151, S154, S210, S238, S331
 Arens Philipp S21, S57, S174, S220
 Anıkök AtaTürker S208
 Armin von Fournier S10
 Arndt Susan S77, S78, S82, S84, S94, S106, S251, S253, S257, S260, S266, S270, S273, S285, S302
 Arnold Katrin S225

Arnoldner Christoph S16, S105, S169, S274, S283
 Arnold Philipp S82, S257
 Arolt Christoph S20, S67, S174, S238
 Artukarslan Eralp-Niyazi S248
 Arweiler-Harbeck Diana S75, S77, S78, S85, S147, S249, S252, S260, S338
 Aschendorff Antje S77, S78, S82, S84, S94, S114, S251, S253, S257, S260, S270, S273, S293, S302
 Assaf Ranny S311
 Atilla Hüban S327
 Aubreville Marc S186
 Augenstein Valentin S123, S305
 Avallone Emilio S74, S249
 Avan Paul S99, S277
 Ávila-Cascajares Fátima S98, S275
 Aydar Simon S102, S280
 Azhakesan Alexya S59, S175, S222, S230

B

Bacher Petra S54, S215
 Bächinger David S107, S286
 Backhaus Joy S69, S240
 Ba-Deib Mohammed S89, S265
 Bader Katharina S99, S113, S277, S292
 Bahmer Thomas S195
 Bahnsen Fin Hendrik S28, S185
 Bahr-Hamm Katharina S25, S44, S98, S111, S181, S204, S276, S291
 Bakhtiar Asajd S234
 Bakowsky Udo S329
 Balaji Harini S222
 Balatková Zuzana S188, S316
 Balermipas Panagiotis S215
 Bali Anouar S33, S191
 Balk Matthias S25, S45, S50, S59, S128, S163, S181, S204, S211, S223, S231, S232, S311
 Ballke Simone S65, S234
 Ballmaier Jonas S102, S280
 Band Julia S231
 Bankfalvi Agnes S228
 Bardanis Ioannis S286
 Bärhold Friederike S312, S340
 Bartok Eva S161
 Başak Hazan S314, S327
 Bassler Miriam S21, S174
 Battacharya Debayan S17, S169
 Bauernfeind Franz-Georg S223
 Bauerschmitz Leonard S114, S294
 Baumann Ingo S117, S124, S126, S137, S297, S306, S308, S309, S324
 Baumann Uwe S76, S79, S82, S84, S96, S97, S250, S254, S257, S259, S273, S274
 Baumeister Philipp S210
 Baumgartner Wolf-Dieter S243, S245
 Baycheva Silvena S332
 Bayir Esra Nur S208
 Bayir Ömer S208
 Baz Hemmat S158
 Becker Anne-Sophie S60, S224
 Becker Benjamin S165, S227, S324
 Becker Christoph S34, S52, S58, S191, S213, S220
 Becker Emily S253, S266
 Becker Sven S221, S306, S312, S340
 Beck Markus S25, S181
 Beck Rainer S77, S78, S82, S84, S94, S251, S253, S257, S260, S270
 Beer Sofie S141, S329
 Behr Wieland S161
 Bektas Yasin S128, S312
 Belhassen Hamdi S26, S182
 Below Eduard S64, S231

Bender Benjamin S113, S292
 Berding Georg S255
 Berents Merle S272
 Berger Elisabeth S102, S280
 Berghaus Alexander S126, S309
 Berg Kevin S23, S178
 Berrou Caroline S121, S302
 Bertelsmann Dietmar S141, S143, S329, S332
 Berthold Anke S111, S290
 Betka Jan S312
 Beton Süha S314, S327
 Bette Michael S146, S232, S329, S336
 Betz Christian S17, S32, S34, S41, S42, S43, S141, S144, S160, S165, S168, S169, S180, S189, S191, S200, S201, S202, S216, S227, S229, S235, S239, S324, S330, S334
 Beule Achim Georg S129, S130, S132, S183, S312, S314, S317
 Beurskens Carlen S336
 Beutel Manfred E. S98, S111, S276, S291
 Beutner Caroline S321
 Beutner Dirk S46, S64, S70, S116, S142, S205, S233, S242, S281, S283, S296, S299, S331
 Bevis Nicholas S116, S296, S299
 Beyer Christoph S328
 Bezas Vasileios S119, S299
 Bhattacharya Debayan S165
 Bieback Karen S67, S175, S237
 Bieck Richard S28, S184
 Bierbaum Veronika S149, S341
 Biesinger Eberhard S31, S188
 Bilbeisi Nina S27, S183
 Billinger-Finke Mareike S81, S257
 Birk Amelie S127, S232, S310
 Bischof Thomas S121, S302
 Blaikie Andrew S25, S181
 Blaurock Markus S52, S213
 Bloching Marc S56, S118, S162, S173, S219, S298, S308
 Bloße Albrecht S225
 Blume Cornelia S285
 Blumenstock Miriam S103, S281
 Blümer Max S75, S86, S98, S249, S261, S265, S275
 Bobeth Christoph S149, S341
 Bock Merle S148, S339, S341, S342
 Bodem Jochen S21, S23, S175, S178
 Bodenstedt Sebastian S184
 Boecking Benjamin S112, S291
 Boehm Helena S133, S319
 Boese Axel S4, S23, S151, S179
 Bogaert Stijn S109, S129, S131, S132, S288, S313, S316, S318
 Boguslawska Malwina S11, S161
 Bohmann Simon S113, S293
 Böhm Felix S38, S86, S197, S226, S262
 Bohr Christopher S9, S66, S68, S125, S158, S163, S164, S195, S234, S239, S240, S307
 Böhrenz Joshua S118, S298
 Bohr Kathrin S68, S239
 Boichot Valentin S23, S178
 Bollermann Robert S11, S162
 Bolooki Amir S165, S200
 Bonk Henning S92, S268
 Boosfeld Lukas S51, S59, S133, S212, S223, S319
 Borck Robin S4, S151
 Bornemann Gesa S75, S249
 Bornitz Matthias S117, S297, S305
 Böschke Robert S88, S93, S264, S270, S325
 Böse Brit Elisabeth S11, S66, S162, S235
 Bose Vivek S132, S317
 Bosyakov Sergei S9, S158

- Böttcher Arne S34, S141, S144, S180, S191, S216, S239, S242, S330, S334
 Böttcher-Rebmann Georg S248
 Bozzato Alessandro S99, S123, S276, S304
 Brandau Sven S59, S61, S223, S228
 Brand Matthias S38, S197
 Brand Thomas S265
 Brandt Marie S68, S240
 Brasch Frank S61, S226
 Braun Christoph S113, S146, S292, S336
 Braun Constanze S65, S148, S234, S339
 Braun Felix Leon S63, S230
 Braun Roman S41, S42, S43, S201, S202
 Brecht Marc S21, S174
 Breda Philippe Christophe S160
 Breinlich Valentin S18, S171, S188, S221
 Breitsprecher Tabita S168
 Brendel Konstantin S207
 Brenzel Robert S18, S171
 Brero Francesca S26, S182
 Brieger Juergen S60, S224
 Brill Ioana T. S73, S75, S168, S247, S249
 Brill Stefan M. S73, S75, S247, S249
 Brix Tobias S183
 Brkic Faris F. S243, S245
 Brom Jörn S44, S204
 Brosch Dennis S183
 Brossart Peter S223
 Brosseit Oyuki M. S75, S250
 Bruchhage Karl-Ludwig S13, S62, S114, S140, S144, S145, S164, S214, S228, S294, S300, S328, S334, S335
 Bruderek Kirsten S59, S223
 Brueggemann Petra S111, S112, S291
 Brüne Martin S88, S263
 Brunner Cornelia S40, S62, S63, S199, S228, S229, S238
 Bruns Oliver S121, S302
 Bruschke Stefanie S76, S78, S250, S252
 Brust Lukas S63, S140, S230, S328
 Brzoska Tina S76, S103, S250, S282, S311
 Bücher-Ollig Doris S45, S204
 Buchhold Britta S311
 Büchner Andreas S24, S73, S76, S79, S83, S85, S90, S91, S179, S248, S250, S254, S255, S258, S261, S266, S267
 Büchner Tim S172
 Buck Alexa N S266
 Budak Ali S208
 Bugia Luis S44, S203
 Bugra Isik Tarik S70, S242
 Buhr Christoph Raphael S25, S60, S181, S224
 Bulla Jan S111, S291
 Bulut Olcay Cem S321
 Burck Iris S13, S165
 Burgert Oliver S24, S179
 Burggraf Manuel S150, S341
 Burggraf Manuela S55, S129, S217, S313
 Burghardt Sophie S138, S326
 Burghartz Marc S147, S339
 Burk Fabian S4, S151, S178
 Burkhardt Valentin S52, S213
 Bürklein Miriam S105, S110, S284, S289
 Busch Chia-Jung S10, S22, S52, S70, S74, S101, S103, S159, S176, S213, S227, S242, S248, S279, S282, S311
 Busche Tobias S61, S226
 Busch Hauke S195
 Buschmeier Maren S31, S187
 Busch Susan S71, S73, S243, S244, S247
 Busmann Lara S229
 Büttner Andrea S23, S178
- C**
 Caffier Philipp S158
 Cakir Ozan S36, S194
 Calisan Tugba S143, S333
 Camurdan Aybige S168
- Canis Martin S19, S65, S107, S109, S143, S148, S172, S210, S234, S287, S289, S332, S339
 Cantemir Simona Valentina S71, S244
 Cantre Daniel S18, S171
 Caye-Thomasen Per S106, S115, S285, S294
 Cebulla Mario S72, S245
 Červený Květoslav S188
 Chaitidis Nikolaos S276
 Chaker Adam S136, S165, S322
 Chalabi Julian S98, S111, S276, S291
 Chan Samantha S215
 Charpentier Arthur S23, S67, S178, S238
 Chepurwar Shashank S106, S286
 Christiansen Sabrina S235
 Clauditz Till S180, S235
 Clausen Jacob Friedrich S34, S141, S144, S191, S330, S334
 Cömert Ayhan S327
 Conrad Olaf S25, S73, S181, S246
 Coordes Annekatrin S50, S211
 Croy Ilona S325
 Csapo Alexandra S11, S162
 Csúry Anna Zsófia S59, S223
 Csúry Tamás Dániel S59, S223
 Cuervo Diaz Maria Camila S71, S244
 Cuevas Mandy S131, S315
 Cuny Clemens S25, S181
 Czaja Eliana S30, S187
 Czapiewski Piotr S11, S122, S161, S304
 Czech Sandra S102, S280
 Czurda Ronja S77, S251
- D**
 Daaloul Houda S26, S182
 Daas Shadi S19, S172, S337
 Dahdoh Majed S129, S313
 Dahm Valerie S109, S289
 Daldova Valeryia S9, S158
 Dalena Paolo S26, S182
 Dalhoff Ernst S99, S113, S277, S292
 Dal Seçkin Mehmet Ali S314
 Dammann Amelie S116, S296
 Dammig Sharon S131, S316
 Dandachi Amer S19, S172
 Daniel Schurzig S74, S249
 Danko Aleksandra S53, S214
 Daser Anke S138, S326
 Davaris Nikolaos S4, S151
 Dazert Stefan S73, S93, S94, S96, S98, S129, S131, S132, S247, S270, S271, S273, S276, S313, S316, S318
 Debus Jürgen S252
 Decking Sonja S66, S68, S234, S239
 De Corso Eugenio S129, S135, S312, S320
 Deffner Felix S114, S293
 Degen Chantal S70, S242
 Deitmer Thomas S93, S270
 Dejacó Daniel S246
 Delank Klaus Wolfgang S93, S270
 Delidis Alexandros S276
 Della Seta Marta S17, S169
 Demers Imke S222
 Dempfle Astrid S49, S209
 Denzler Joachim S172
 Derstroff Dennis S106, S284
 Desrosiers Martin S129, S312
 Dettmer Katja S66, S234
 Deuschl Cornelius S31, S187
 Deuß Eric S38, S61, S197, S228
 Dezfouli Ali Bashiri S60, S67, S225, S226, S234, S236, S237, S238, S239, S337
 Dhanda Patil Reena S144, S334
 Di Bucchanico Sebastiano S160
 Diederich Linda Manuela S7, S155
 Diekmeyer Birte S14, S166
 Diensthuber Marc S13, S60, S103, S165, S225, S281
 Dierker Angelika S96, S273
- Dietrich Dimo S64, S223, S231
 Dietz Andreas S28, S29, S30, S41, S42, S43, S48, S53, S54, S150, S153, S184, S185, S186, S201, S202, S208, S214, S216, S225, S342
 Dietzel Christian S115, S294
 Dikta Kai S222
 Di Martino Ercole S264
 Di Micco Riccardo S103, S280
 Dimitrov Mihael S296
 Dirrichs Timm S12, S163
 Dlugaczuk Julia S109, S288
 Dogan Zeynel S222
 Döge Julia S98, S111, S276, S291
 Doll Katharina S119, S300
 Dombrowski Tobias S70, S142, S242, S331
 Dominas Nina S228
 Dominick Felix S161
 Dominik Julian S148, S339
 Dommerich Steffen S21, S27, S44, S46, S57, S174, S183, S203, S206, S220
 Domsta Vanessa S119, S300
 Donaubauer Anna-Jasmina S50, S211
 Doni Daryna S219
 Döscher Johannes S6, S15, S19, S42, S43, S55, S63, S123, S129, S153, S166, S172, S201, S202, S217, S229, S305, S313
 Dountsop Paulette S117, S297
 Drabek Daniella S200
 Draut Sarah S251, S269, S303
 Draxler Jasmin S142, S331
 Dreyer Sven S115, S295
 Dröge Freya S133, S135, S228, S319, S321
 Dröge Patrik S149, S341
 Drusenheimer Jasmin S67, S237
 Drygalski Lisa S77, S251
 Duong Dinh Thien An S108, S287
 Durisin Martin S30, S102, S187, S280, S285
 Durmus Zeynep S69, S240
 Dürst Matthias S63, S230
 Dyballa Karl-Heinz S77, S251
 Dyckhoff Gerhard S100, S277
 Dziemba Oliver S74, S76, S103, S248, S250, S282
 Dzierwas Rainer S241
- E**
 Eberhagen Carola S212
 Eberling Fabian S265
 Ece Mehmet S319
 Eckel Hans S67, S152, S224, S238
 Eckhard Andreas H. S107, S286
 Eckrich Jonas S25, S60, S64, S181, S224, S231
 Eckstein Anja S138, S139, S326
 Eckstein Markus S59, S223
 Eder Maximilian S77, S252
 Effertz Thomas S116, S281, S296
 Egger Jan S28, S185
 Eggert Dennis S180
 Ehret Kasemo Totta S21, S23, S58, S136, S160, S175, S178, S323
 Ehret KasemoTotta S222
 Ehrke-Schulz Eric S67, S237
 Ehrt Karsten S18, S80, S92, S93, S100, S171, S255, S268, S270, S278
 Eichhorn Sabine S19, S26, S41, S42, S43, S52, S55, S172, S182, S201, S202, S213, S217
 Eichhorst Lennart S53, S60, S214, S224
 Eichler Theda S75, S77, S78, S85, S147, S249, S252, S260, S338
 Einberger Tobias S262
 Eisenhardt Steffen U. S114, S293
 Elahi Pouya S224
 Elawany Noran S129, S313
 Elicin Olgun S215
 Ellis Pete S210
 Elsaed Asser S158
 El-Shabrawi Katharina S52, S213
 Elsholz Alexander S75, S86, S98, S249, S261, S275

Endemann Elias S78, S252
 Engel Daniel S234
 Engelmann Luca S67, S205, S237
 Engels Marianne S146, S337
 Engert Jonas S22, S69, S105, S177, S240, S284
 Epple Matthias S281
 Erben Ulrike S50, S211
 Erdogan Eren S41, S69, S201, S240
 Erhard Florian S23, S178
 Ermer Leander S219
 Ernst Arneborg S4, S15, S77, S85, S147, S151, S168, S194, S251, S261, S338
 Ernst Benjamin S12, S25, S48, S64, S162, S181, S208, S231, S312
 Ernst Stephan S50, S210
 Eroğul Özgür S139, S327
 Escames Germaine S61, S226
 Esmaeili Nazila S4, S23, S151, S179
 Esser Julia S19, S172
 Esser-Leyding Barbara S73, S79, S248, S254
 Essinger Till Moritz S117, S244, S245, S297, S305
 Etzold Benjamin S244
 Euler Harald A. S158
 Euteneuer Sara S91, S117, S194, S252, S268, S297
 Everad Friederike S78, S84, S253, S260
 Evers Theo S41, S42, S43, S126, S201, S202, S308
 Ewertz Maximilian S130, S314

F

Faderl Jana S8, S34, S35, S114, S125, S156, S192, S193, S294, S307
 Fähnrich Anke S195
 Falk Christine S285
 Farajzadeh Sonja S129, S313
 Färber Moritz S223
 Faste Frederik S4, S151
 Fazel Asita S39, S49, S197, S209
 Feder Fleur S55, S217
 Federspil Philippe A. S5, S41, S42, S43, S117, S152, S201, S202, S297, S317
 Fehling Mona S110, S290
 Fehre Nathalie S69, S241
 Feldkamp Lara S15, S168
 Feldmann Silke S101, S278
 Fenov Ljupcho S258
 Ferreira Gomes Erika S333
 Ferekidis Eleftherios S286
 Festas Charalampos S276
 Fiedler Christian S5, S152
 Fiedler Lukas Sebastian S26, S126, S178, S182, S309
 Fienhold Anika S24, S179
 Fietkau Rainer S50, S163, S211
 Fik Zdenek S312
 Finkensieper Mira S79, S253
 Fischer Ann-Christin S321
 Fischer Thomas S21, S174
 Flach Susanne S210
 Flandin Sophie S124, S305
 Flayyih Omar S71, S243
 Fleckenstein Jochen S317
 Fleckner Jonas S114, S294
 Fleiner Tim S253, S266
 Floetzing Ute S111, S290
 Florido Javier S61, S226
 Flügel Wolfgang S162, S173
 Flügge Franziska Katharina S7, S155
 Förster Gerhard S4, S151
 Förster-Ruhrmann Ulrike S136, S137, S322, S324
 Fox-Boyer Annette S9, S158
 François Laura S117, S297
 Frankenberger Hanna S134, S319
 Frank Ulrike S241
 Franzen Achim S50, S211
 Franzen Alina S223
 Freilinger Alexander S147, S157, S338
 Freisleben Klara Theresa Anne S117, S297

Frenken Ann-Kathrin S186
 Frey Benjamin S50, S163, S211
 Friauf Sara S47, S207, S252
 Fricke Hannah S98, S276
 Friebe Michael S4, S151
 Friedhoff Jana S45, S205
 Friedrich Maika S105, S253
 Friedrichson Benjamin S84, S259
 Fröhlich Laura S115, S254, S294
 Fröhlich Max S180
 Froschermaier Andreas S60, S225
 Fruth Kai S15, S167
 Fuentealba Patricio S23, S179
 Fuh Marceline S180
 Funcke Johannes S143, S333
 Funken Dominik S45, S205
 Funk Paul F. S335
 Funk Valentin S56, S218

G

Gachowska Mirosława S105, S283
 Gadenstätter Anselm Joseph S16, S169, S274
 Gaebel Jan S29, S185
 Gaertner David S34, S191, S216
 Gaida Matthias S199
 Gaipf Udo S50, S163, S211
 Galetzka Christin S105, S283
 Gantner Sophia S107, S287
 Gänzle Maximilian S225
 Gao Ziwen S119, S300
 Gärtner Henrike S16, S97, S168, S275
 Gärtner Lutz S79, S254
 Garvert Julia S133, S319
 Gatzemeier Frusina S235
 Gauler Thomas S228
 Gazzykan Emre S58, S220
 Gebel Annika S71, S244
 Gebhardt Bastian S56, S218
 Gehl Hans-Björn S18, S104, S170, S282
 Gehrke Thomas S10, S39, S45, S47, S53, S56, S57, S159, S186, S198, S205, S206, S207, S214, S218, S220
 Gehrking Mika Ruben S35, S114, S192, S294
 Gehrt Francesca S106, S284
 Geisen Marten S79, S254
 Geisler Antje S34, S191
 Geisler Maria S325
 Geissler Christin S60, S103, S225, S281
 Geißler Katharina S102, S130, S280, S314
 Geisthoff Urban S133, S161, S319, S329, S330
 Gendrezig Sarah S61, S226
 George Julie S49, S209, S222
 Georgiou Panagiotis S26, S182
 Gerhard-Hartman Elena S21, S174
 Gerken Michael S149, S341
 Gerlitz Matthias S16, S169, S274
 Gerstacker Kathrin S176
 Gey Alexandra S117, S297, S299
 Ghanem Ibrahim S169
 Gickel Lennart S70, S109, S242, S289
 Giere Thomas S243
 Gierke Angelina S136, S322
 Giesemann Anja M. S104, S282
 Gietmann Corinna S9, S158
 Giger Roland S215
 Gille Katarina S117, S297
 Giourgas Alexandros S79, S254
 Gires Olivier S210
 Glabasnia Mats Wilhelm S80, S255
 Glückert Rudolf S274
 Gnjatich Sacha S63, S229
 Goebel Gerhard S111, S290
 Goeze Almut S227, S237
 Gohman Uttban S132, S318
 Goldberg-Bockhorn Eva S62, S81, S86, S121, S228, S256, S262, S303
 Golde Jonas S184
 Golka Domenica S125, S307

Gommlich Luise S80, S255
 Goncalves Miguel S12, S21, S163, S174, S186, S189
 Gonzalez Coraspe Jose S22, S176
 Gonzalez Mireia S53, S215
 Goon Peter S61, S227
 Gorenflo Johanna S16, S169
 Görg Boris S236
 Gosepath Jan S15, S167
 Gostian Antoniu-Oreste S12, S45, S50, S73, S119, S128, S163, S164, S204, S211, S231, S246, S300, S311
 Gostian Magdalena S128, S311
 Götting Michael S47, S207
 Gottschling Leonie S130, S314
 Götze Gerrit S109, S115, S289, S294
 Götze Lisa S98, S276
 Gouveris Haralampos S112, S199, S291, S332
 Graf Claudine S199
 Gräff Madeleine S161
 Graf Simone S100, S241, S278
 Grages Ayla S36, S41, S63, S193, S201, S229
 Grammatika Pavlidou Nefeli S173
 Graspeuntner Simon S300
 Gräßle Raphaela S50, S211
 Graul Joachim S111, S290
 Gredig Nina Marie S64, S231
 Greive Jonas S19, S173
 Gretser Steffen S64, S231
 Greve Jens S8, S38, S49, S136, S156, S197, S210, S226, S322
 Griesbaum Lena S60, S225
 Gröger Maximilian S24, S70, S80, S88, S180, S241, S255, S264
 Gröger Moritz S134, S319
 Gröschel Moritz S16, S168
 Grosheva Maria S19, S173
 Grosse Jirka S163
 Großmann Wilma S18, S80, S92, S93, S100, S171, S255, S268, S270, S278
 Gruen Philipp Martin S207
 Grundtner Philipp S45, S130, S204, S314
 Grünhager Josef S143, S332
 Grüninger Ivo S262
 Gschoßmann Juliane S130, S232, S314
 Gschwend Gabriel S23, S179, S226
 Gstöttner Wolfgang S245
 Guchlerner Leon S13, S103, S165, S281
 Guderian Daniela S70, S149, S241, S340
 Gudyman Maxim S206
 Guisez Tanguy S315
 Gunder Nadine S131, S315, S325
 Günster Christian S149, S341
 Günther Susanne S111, S118, S290, S298
 Guntinas-Lichius Orlando S19, S20, S63, S93, S102, S130, S172, S173, S174, S187, S230, S270, S280, S314, S335
 Gutekunst Isadora S154, S188, S308
 Gvaramia David S22, S176, S177

H

Haaf Thomas S124, S305
 Hachani Khoulood S226
 Hackenberg Berit S98, S111, S276, S291
 Hackenberg Stephan S10, S12, S21, S22, S23, S29, S39, S43, S45, S47, S53, S56, S57, S58, S64, S69, S72, S87, S105, S110, S124, S136, S141, S143, S159, S160, S161, S163, S174, S175, S177, S178, S186, S189, S198, S203, S205, S206, S207, S214, S218, S220, S222, S231, S240, S245, S263, S284, S289, S305, S306, S323, S329, S332
 Hackenbroch Carsten S51, S212
 Hackinger Sophie S210
 Hagemann Jan S133, S318
 Hagen Rudolf S29, S53, S136, S186, S214, S323
 Hahn Jan S180

- Hahn Janina S8, S36, S136, S156, S193, S322
Hahn Viola S226
Haidar Fatima S226
Haider Maximilian S273
Haist Corinna S236
Halbartschlagel Simone S118, S298
Hammel Clara S39, S198
Hammitzsch-Mayer Antje S126, S308
Hammod Raid S138, S326
Hananberg Helmut S236
Han Joseph K. S135, S320
Hansen Kevin S4, S70, S151, S152, S242
Hansen Stefan S281
Hansen Swantje S255
Hans Stefan S96, S273
Hapke Anne S124, S306
Haring Florian S65, S234
Harre Jennifer S30, S187
Hartmann Gunther S161
Hartmann Merete S46, S205
Hartmann Sylvia S64, S231
Hasenberg Sandra S315
Hasepaß Frederike S114, S293
Haßkamp Pia S228
Hassounah Abdel Karim S20, S173
Haubner Frank S134, S319
Haubold Johannes S26, S182
Haug Julia S136, S322
Haug Lukas S21, S174
Häussler Sophia S17, S169, S242
Hayn Isolde S136, S322
Hecht Markus S50, S62, S163, S211, S229
Hecker Dietmar S27, S99, S182, S276
Heeren Jan S265
Heeren Jörg S180
Heichel Jens S11, S161
Heidary Moeid S52, S213
Heidemann Jan S41, S42, S43, S201, S202
Heilemann Marc S67, S238
Heil Jule M. S41, S42, S43, S201, S202
Heine Sabine S123, S304
Heiser Clemens S144, S145, S333, S334, S335
Heitkötter Felix S81, S87, S256, S263
Helbig Silke S79, S81, S83, S84, S86, S91, S95, S254, S256, S259, S261, S267, S272
Helfrich Johanna S27, S182
Heller Carina S325
Heller Ulrike S25, S181
Helling Kai S44, S204
Hellmann Louise S31, S188
Helmbold Luca Benjamin S27, S183
Helmer Alexander S193
Hemmert Werner S97, S275
Hempe Julia S81, S86, S121, S256, S262, S303
Hempel John-Martin S88, S251, S262, S264, S269
Hendricks Christina S33, S191
Hendricks Laura S59, S222
Henkel Uta S228
Hennig Ben S49, S209
Henze Aviva S162
Henzler Thomas S127, S310
Herberhold Stephan S161
Herber Katrin S39, S198
Hermann Manuel S52, S213
Herr Constanze S149, S340
Herrmann David S72, S245
Herrmann Marietta S22, S177
Herrmann Moritz S332
Herrmann-Werner Anne S340
Herts Viktor S219
Herzog Michael S41, S42, S43, S201, S202
Hessel Horst S244, S247
Hey Christiane S160, S227, S237
Heydel Jean-Marie S23, S178
Heyduck Adrienne S154
Hielscher-Fastabend Martina S94, S271
Hildenbrand Tanja S134, S302, S320
Hildinger Jonas S65, S234
Hillebrand Gabriel Johannes S170, S205
Hiller Karsten S285
Hobl Melanie S27, S183
Hoch Cosima C. S67, S226, S237, S337
Hochmair Ingeborg S262
Hochmuth Sabine S87, S99, S263, S277
Hoch Stephan S103, S133, S146, S281, S318, S336
Hocke Thomas S76, S77, S244, S250, S251
Hodeib Mohamed S12, S162
Hoffer Konstantin S229
Hoffmann Anna Sophie S165, S227, S324
Hoffmann Katrin S106, S285
Hoffmann Markus S39, S49, S53, S197, S209, S215
Hoffmann-Massier Michèle S236
Hoffmann Thomas S8, S15, S23, S33, S36, S38, S40, S41, S42, S43, S49, S55, S62, S63, S81, S86, S121, S136, S140, S142, S156, S167, S179, S190, S193, S197, S199, S201, S202, S210, S217, S226, S228, S229, S238, S256, S262, S303, S322, S329, S331
Hoffmeyer Jan S93, S139, S270, S326
Hofmann Linda S62, S228, S238
Hofmann Vega Francisca S61, S228
Hofmann Veit M. S7, S27, S41, S42, S43, S56, S107, S120, S138, S155, S183, S201, S202, S218, S287, S301, S326
Hofrichter Michaela A. H. S124, S305
Hogardt Michael S13, S165
Hohenberger Ralph S309, S321
Hohenhorst Winfried S315
Höing Benedikt S75, S85, S249, S260
Holderried Friederike S340
Holderried Martin S340
Hollborn Hannes S118, S298
Holle-Lee Dagny S28, S185
Hollfelder Daniela S300
Honeder Clemens S16, S169, S274, S299
Honigmann Robert S299
Hool Sara-Lynn S215
Höper Ansgar S340
Hoppe Florian S116, S296, S307
Hornberger Cornelia S6, S153
Hörner Christian S28, S193
Horn Peter S228
Hornung Joachim S73, S114, S119, S122, S246, S294, S300, S304
Hörth Katrin S194
Hose Leonie S37, S61, S196, S227
Hötzel Jenny S227, S237
Howarth Karen S210
Hoxhallari Erdi S107, S287
Hoyer Carolin S63, S230
Hübbers Christian S222
Huber Christine S71, S243
Huber Diana S238
Huber Lena S202, S221, S230
Huber Lisa S337
Huber Maria S89, S265
Huberty Tom S210
Hueber Axel S8, S156
Huhnd Laura S119, S299
Huisken Jan S284
Hülsbusch Christian S69, S240
Hummel Michael S50, S211
Hummel Silke S10, S161
Hummel Thomas S131, S315, S325
Hums Anna-Bawany S63, S230
Hunsicker-Biederbeck Hanna C. S67, S237
Hupa Kristof Johannes S142, S331
Hupfer Maximilian S8, S34, S35, S114, S125, S156, S192, S193, S294, S307
Huppertz Ina S4, S151
Huppertz Tilman S25, S181
Husemann Cora S50, S211
Hüser Marc S116, S296, S299
Huser Thomas S121, S302
Huseynov Jamal S193, S333
Hüsken Saskia S236
Hussain Timon S7, S40, S41, S51, S56, S61, S155, S198, S199, S212, S218, S228
Hutter Elisabeth S91, S268
Hu Yujia S184
- I**
Ibrahim Mohammad S104, S127, S282, S310
Ickrath Pascal S64, S69, S110, S136, S231, S240, S289, S323
Idel Christian S49, S62, S63, S210, S228, S229
Igharo Denver S143, S333
Ihler Friedrich S10, S52, S74, S76, S101, S103, S107, S109, S159, S213, S248, S250, S279, S282, S287, S289
Ikezono Tetsuo S104, S108, S283, S287
Ilgnier Justus S108, S287
Ilie Atur S104, S127, S282, S310
Illanes Alfredo S4, S23, S151, S179
Illg Angelika S73, S79, S81, S85, S89, S90, S94, S103, S248, S254, S257, S261, S265, S266, S271, S280
Iro Heinrich S14, S25, S35, S45, S50, S59, S73, S122, S128, S130, S147, S166, S181, S192, S204, S211, S223, S232, S246, S304, S311, S314, S338
Issing Christian S64, S82, S231, S257
Issing Peter Rolf S90, S119, S267, S299
Ittermann Till S103, S282
Ivanauskaite Jurgita S95, S104, S241, S272, S282
Ivanauskaite Justina S104, S282
Ivanyi Philipp S42, S201
- J**
Jablonska Jadwiga S51, S212, S224, S233, S234
Jakob Till Fabian S82, S106, S134, S257, S285, S302, S320
Jakob Yvonne S22, S176, S177
Jakwerth Constanze S322
Jansen Lars S63, S230
Jansen Louis S330
Jansen Peter Christopher S315
Janssen Klaus-Peter S232
Janssen Sonja S127, S310
Jerin Claudia S322
Jeschke Stephanie S144, S145, S334, S335
Jira Daniel S144, S145, S333, S334, S335
John Jennifer S36, S193
John Samuel S121, S180, S302
Joost Insa S113, S115, S293, S295
Jorschick Annett S94, S271
Jungbauer Frederic S59, S202, S221, S222, S230
Jungehülsing Markus S47, S207
Junger Denise S24, S179
Jung Maximilian S27, S183
Jüssen Julia S45, S204
Jüssen Sebastian S5, S45, S152, S204
- K**
Kabankova Nastassia S233
Kaemmerer Peer W. S60, S224
Kafshgari Morteza Hasanzadeh S234
Kahlert Felix S5, S152
Kahl Sarah S54, S215
Kaiser Christina S133, S319
Kaiyas A. Yasser S26, S182
Kajueter Hiltraut S338
Kalle Friederike S53, S60, S214, S224
Kamp Lea S132, S318
Kanaan Oliver S31, S187
Kanabey Susanne S132, S318
Kanso Hassan S119, S300
Kansy Benjamin S228

- Kansy Sophie S147, S338
Karachrysafi Sofia S112, S291
Karayay Betül S46, S206
Karlik Michal S156
Karolonek Joanna S36, S194
Karpischenko Sergei S315
Kasahara Norio S232
Käsmann Lukas S210
Kaster Friederike S133, S139, S319, S326
Katalinic Alexander S29, S185
Katalinic Mika S29, S185
Kaulitz Gunda S124, S306
Kaulitz Stefan S69, S124, S240, S306
Kauschke Christina S9, S158
Kayser Christoph S96, S274
Keerl Rainer S149, S341
Keller Andreas S317
Keller Rosalie S13, S165
Kelsey Tom S25, S181
Kelz Sascha S79, S253
Kemmling André S92, S269
Kemper Max S41, S57, S149, S200, S219, S341
Kempff Hans Georg S79, S253
Keppeler Julian S62, S228
Kern Johann S22, S59, S175, S176, S177, S222, S230
Kerpes Andrea S231
Ketterer Manuel Christoph S77, S78, S82, S84, S94, S114, S251, S253, S257, S260, S270, S293, S302
Khosravi Mohammad S236
Kiefer Lenneke S85, S261
Kienle Linus S226
Kiese-Himmel Christiane S9, S158
Kilgus Alexander S6, S54, S89, S92, S102, S104, S108, S115, S116, S120, S127, S154, S215, S265, S268, S280, S282, S287, S295, S296, S302, S310
Kimmeyer Jana S41, S201
Kim Rayoung S61, S86, S89, S104, S108, S115, S227, S262, S265, S283, S287, S295
Kirfel Jutta S62, S228
Kirsten Lars S184
Kischk Philine S300
Kisser Ulrich S42, S43, S201, S202
Kist Andreas M. S59, S223
Klammering Gilbert Georg S63, S230
Klasen Charlotte S67, S238
Klasing Sven S111, S291
Kleemann Detlef S128, S311
Kleemann Helge S128, S311
Kleesiek Jens S28, S185
Kleihues-van Tol Kees S149, S341
Kleinfelder Eileen S236
Klein Sebastian S211
Klein Simon S161
Kleitke Thoralf S53, S60, S214, S224
Klenzner Thomas S24, S29, S83, S94, S95, S113, S179, S185, S258, S271, S272, S293, S295
Kley Daniel S24, S83, S179, S258
Kliesch Sven S76, S250, S258
Klinge Kathleen S4, S151
Klinkhammer-Schalke Monika S149, S341
Klobalová Aneta S316
Klombis-Müller Rosalie S138, S326
Klose Uwe S113, S292
Kludt Eugen S94, S258, S271
Kluge Marcel S180
Klumpe Nathalie S46, S206
Klümper Niklas S63, S64, S229, S231
Klußmann Jens Peter S4, S19, S20, S23, S42, S43, S45, S49, S67, S68, S70, S146, S151, S152, S172, S173, S174, S178, S201, S202, S205, S209, S211, S222, S224, S238, S239, S242, S330, S337, S338
Knebel Igor S34, S35, S114, S125, S192, S193, S294, S307
Knebel Moritz S63, S230
Kneser Ulrich S58, S220
Knief Juliana S39, S198
Kniesburgs Stefan S73, S246
Knipper Marlies S99, S113, S146, S277, S292, S336
Knipping Stephan S11, S122, S161, S304
Knoblich Mona S21, S174
Knöffler Andreas S17, S170
Knöke Michael S27, S183
Knölke Nicole S244
Knopf Andreas S37, S38, S58, S176, S196, S220
Knörle Esther S83, S259
Knott Anna-Lena S295
Koch Edmund S184
Koch Jonathan S147, S157, S338
Koch Martin S305
Koch Michael S14, S25, S147, S166, S181, S232, S338
Koch Stefan S111, S119, S290, S299
Koifman Shiran S99, S277
Kölbl Oliver S149, S341
Kolb Veronika S6, S153
Koliou-Mazeri Maria S123, S305
Kollmeier Birger S99, S277
Kolster Moritz S194
König Sarah S69, S240
Königsrainer Alfred S221
Koparir Asuman S124, S305
Kopp Christopher S211
Koppe Tim-Jonathan S153
Kopsch Anna S83, S115, S259, S294
Korf Clarissa S68, S239
Kornbausch Nicole S23, S178
Körner Sandrina S62, S63, S229, S230
Kornmann Jonas S7, S155, S221
Korovitskyi Pavlo S219
Körtje Monika S84, S259
Kösling Sabrina S106, S109, S115, S117, S285, S288, S294, S297
Kostiuchenko Olexandr S206
Köstler Carolina S72, S245
Kothe Angelika S273
Kotov Volodymyr S206
Kotz Sebastian S127, S136, S310, S322
Kouchakinezhad Taha S119, S300
Kouka Mussab S20, S63, S174, S230
Kourou Sofia S241
Kourtidis Savvas S27, S120, S183, S301
Kouvelas Dimitrios S112, S291
Kovacevic Milos S127, S310
Krafft Tammo S7, S155
Krambeck Alexa S84, S259
Kramer Benedikt S36, S193, S221
Krämer Bianca S81, S87, S256, S263
Krämer Denise S14, S140, S166, S328
Kramer Sabine S7, S155
Kraus Fabian S10, S159
Krech Lisa S148, S339, S341, S342
Kreiser Kornelia S33, S190
Krempner Luisa S103, S281
Kremp Leonie Ann-Sophie S84, S260
Kress Peter S9, S157
Kretschmann Darina S16, S168
Kreutz Marina S66, S234
Kreyer Romy S56, S219
Kriegs Malte S229
Kristiansen Glen S64, S231
Kristin Julia S83, S115, S150, S258, S295, S341
Krokenberger Michael S136, S165, S322
Kröner-Herwig Birgit S111, S290
Kropf Björn S260
Krum David S100, S277
Krupar Rosemarie S63, S229
Kublung Katharina S29, S185
Kuch Janina S72, S246
Küffer Stefan S64, S233
Kühl Georg S309
Kuhmann Jannis S84, S259
Kühnel Philipp S131, S316
Kühn Jan Philipp S14, S27, S62, S63, S166, S182, S229, S230
Kuhn Sebastian S25, S181
Kukushev Georgi S108, S288
Kummer Peter S149, S341
Kummer Tristan S131, S316
Künzel Julian S12, S66, S162, S163, S164, S234
Kunz Viktor S53, S214
Kupfer Clara S53, S214
Kurnaz Yigit S70, S242
Kürten Cornelius S7, S38, S40, S41, S42, S43, S51, S56, S59, S155, S197, S198, S199, S201, S202, S212, S218, S223, S224, S234
Kürüm AhmetFurkan S327
Kurz Anja S87, S263
Kurz Christopher S144, S145, S334, S335
Kurzweg Thiemo S42, S201
Kuttenreich Anna-Maria S335, S336
Kuzu Selçuk S139, S327
- L**
Laban Simon S38, S40, S42, S43, S49, S55, S63, S197, S199, S201, S202, S210, S217, S229
Lackner Karl J S111, S291
Ladurner Ruth S221
Laidlaw Tanya M. S129, S135, S312, S320
Lailach Susen S72, S85, S246, S260
Lajtha Elena S21, S175
Lakomek Antonia S78, S85, S133, S147, S252, S260, S319, S338
Lammert Anne S16, S55, S59, S169, S193, S202, S217, S221, S222, S230
Lammert Matthias S12, S163
Landegger Lukas D. S16, S169, S245, S274
Langer Christine S50, S51, S67, S142, S210, S211, S238, S331
Langer Jörg S11, S20, S105, S120, S162, S173, S283, S301
Langguth Berthold S112, S292
Lang-Roth Ruth S101, S278
Lang Stephan S7, S26, S28, S31, S38, S40, S41, S42, S43, S51, S56, S59, S61, S75, S85, S93, S133, S135, S138, S139, S147, S155, S182, S185, S187, S196, S197, S198, S199, S201, S202, S212, S218, S223, S224, S228, S234, S249, S260, S270, S281, S319, S321, S326, S338
Lanting Cris S105, S283
Lascialfari Alessandro S26, S182
Lauber Kirsten S65, S148, S234, S339
Laudien Martin S54, S195, S215
Lauer Gina S15, S77, S85, S157, S168, S251, S261
Lausch Laura S63, S230
Lazak Jan S312
Lazzarini Elena S40, S198
Lechner Axel S19, S172, S210
Lechner Matt S330
Ledl Christian S241
Lefarth Florian L. S7, S155
Lefebvre Philippe Pierre S262
Leffers David S214, S300
Lehmann Thomas S336
Lehnerdt Götz S79, S222, S253
Lehner René S140, S329
Lehnert Bernhard S10, S52, S101, S159, S213, S279
Lehr Dirk S111, S290
Leichtle Anke S13, S114, S164, S214, S294, S300
Leihkauf Vincent S245
Lein Alexander S243, S245
Leinung Martin S24, S70, S78, S80, S84, S88, S137, S149, S180, S241, S252, S255, S259, S264, S323, S340
Leisz Sandra S106, S285

- Leitgeb Raphael S142, S331
 Lell Julia S86, S262
 Lenarz Thomas S24, S42, S43, S71, S72, S73, S74, S76, S77, S79, S81, S83, S85, S90, S91, S94, S95, S102, S103, S104, S119, S121, S177, S179, S180, S201, S202, S241, S243, S244, S246, S247, S248, S249, S250, S251, S254, S257, S258, S261, S266, S267, S269, S271, S272, S280, S282, S285, S300, S302
 Lendeckel Derik S22, S176
 Lennartz Kim S150, S341
 Lerchbaumer Markus Herbert S21, S174
 Lesinski-Schiedat Anke S73, S79, S85, S89, S95, S103, S104, S248, S254, S261, S265, S272, S280, S282
 Leßle Max S48, S208
 Leszczynska Malgorzata S156
 Leuschel Michael S28, S184
 Levi Anna S86, S261
 Lewits Sarah S86, S261
 Liebau Arne S106, S285
 Liebers Verena S129, S313
 Liebetrau Marie S48, S208
 Lieb Wolfgang S195
 Limacher Andreas S215
 Lim Hubert H. S77, S251
 Lindemann Jörg S141, S142, S329, S331
 Lindemann Monika S228
 Lindner Tobias S53, S214
 Lingl Julia S81, S86, S256, S262
 Link Lena S194
 Linxweiler Maximilian S14, S27, S62, S63, S99, S140, S166, S182, S229, S230, S276, S328
 Lippert Burkard M. S126, S178, S309, S321
 Lippert Undine S321
 Littau Leonid S219
 Liu David T. S245
 Liu Peng S184
 Livingstone Elisabeth S133, S319
 Li Yan S31, S187
 Lochbaum Robin S136, S322
 Loewenthal Maureen S7, S36, S155, S194
 Löffler Lea S254
 Loga Yasmin S148, S339, S341, S342
 Lohnherr Vera S124, S306
 Lohscheller Jörg S27, S182
 Long Sarah S70, S242
 Loos Helene S23, S178
 López-Rodríguez Alba S61, S226
 Lorenz Kai Johannes S5, S14, S45, S138, S152, S166, S204, S268, S278, S325
 Lorenz KaiJohannes S92, S101
 Lorenz Korinna S57, S219
 Löschner Marcel S97, S274
 Lotfi Ramin S238
 Loth Andreas S24, S64, S70, S80, S81, S84, S88, S93, S137, S149, S180, S231, S241, S255, S256, S259, S264, S270, S323, S340
 Löwenheim Hubert S25, S146, S181, S336
 Ludwig Sonja S67, S202, S221, S228, S230, S237
 Lueong Smiths Sengkwawoh S59, S223
 Lüers Jan-Christoffer S17, S170
 Luft Joshua S65, S148, S234, S339
 Lu Hongyu S146, S336
 Lukaschik Julia S81, S257
 Lukasik Hannah S109, S131, S288, S316
 Lüke Carina S9, S158
 Lükewille Lukas S53, S215
 Luzha Jeton S114, S294
 Lyer Stefan S231
- M**
 Maas Alexander Philippe S64, S231
 Mache Isabel S22, S177
 Maciejewska Barbara S156
 Maćinković Igor S64, S233
 Mack Matthias S65, S234
 Mack Patricia S43, S64, S203, S231
 Magele Astrid S171
 Mahameed Shaan S65, S234
 Maicher Charlotte S57, S220
 Maier Hannes S244
 Mai Han S60, S225
 Majerus Liette S57, S220
 Major Myriam S150, S341
 Maletzki Claudia S53, S60, S214, S224
 Maliarenko Yurii S198
 Malpede Alfonso Mauro S283
 Maluje Yamil S195
 Mandic Robert S146, S226, S232, S329, S330, S336
 Mannal Joshua S64, S231
 Männle David S55, S217
 Mansour Naglaa S58, S220
 Manthey Antonia S254
 Mantsopoulos Konstantinos S25, S35, S181, S192
 Marcum Steven S112, S292
 Mark Gerhard S262
 Marko Rina S136, S141, S143, S323, S329, S332
 Marquetand Justus S146, S336
 Marquetand Nura S146, S336
 Marsico Giovanni S210
 Martakis Kyriakos S101, S278
 Martinez-Ruiz Laura S61, S226
 Martin Johanna S85, S260
 Marty Adrian S68, S240
 Marz Manja S323
 Marzouk Osama S131, S316
 Mathmann Philipp S9, S158
 Matin-Mann Farnaz S104, S119, S177, S282, S300
 Mattheis Stefan S7, S26, S31, S38, S40, S41, S51, S56, S61, S133, S135, S138, S139, S155, S182, S187, S196, S198, S199, S212, S218, S228, S319, S321, S326
 Matthias Christoph S25, S44, S98, S111, S133, S181, S199, S204, S276, S291, S318, S332
 Mauch Leonie S232
 Maurer Joachim T. S333
 Mawrin Christian S106, S285
 Mayer Marcel S19, S20, S45, S70, S146, S172, S174, S205, S242, S337, S338
 Mayer Nicolas S325
 Mayr Thomas S171
 Mazurek Birgit S111, S112, S291, S292
 McLay Kirsten S210
 Meço Cem S314, S327
 Megas Ioannis S324
 Mega Stefania S324
 Mehlhorn Holger S11, S161
 Mehlhorn Ivana S11, S161
 Meis Alena S105, S283
 Meisner Christoph S112, S292
 Meißner Wolfgang S232
 Meister Hartmut S247, S279
 Mejia Santana Maria Veronica S132, S317
 Melnik Simone S183
 Meric Aleya M. S284
 Mérygnac-Lacombe Jeanne S23, S178
 Merk Anna S71, S243
 Merkulava Alena S9, S158
 Merz Lena S269
 Mester Bastian S150, S341
 Mestiri Youssef S105, S283
 Metzler Patrick S99, S276
 Meyer Alexander S46, S205
 Meyer Daria S323
 Meyer Friederike S141, S144, S330, S334
 Meyer Moritz S28, S75, S78, S85, S147, S185, S249, S252, S260, S338
 Meyer Till S10, S21, S22, S43, S64, S143, S160, S161, S174, S177, S186, S203, S231, S332
 Michaelides Ioannis S66, S234
 Michalak Slawomir S156
 Miksch Malin S35, S192
 Mikuteit marie S70, S242
 Milkov Denis S296
 Milkov Mario S332
 Minkov Taniel S296
 Mirbagheri Mohammadhamed S73, S246
 Mißler David S100, S278
 Mittmann Laura S65, S234
 Mittmann Philipp S4, S15, S77, S85, S147, S151, S157, S168, S194, S251, S261, S338
 Mlynarcik Caroline S15, S55, S166, S217
 Mlynski Robert S18, S27, S29, S36, S37, S53, S60, S80, S92, S93, S100, S118, S171, S183, S185, S194, S195, S214, S224, S255, S268, S270, S278, S298
 Möckelmann Nikolaus S39, S198, S235, S239
 Moermans Nathalie S61, S86, S227, S262
 Mogler Carolin S232
 Mogl Madeleine S212
 Möhwald Clara S120, S301
 Moldovanov Ivan S137, S323
 Molenda Carmen S87, S88, S262, S264, S269
 Möller-Koop Christina S235
 Momper Theresa S36, S194
 Moniri Sarah S317
 Morand Grégoire S215
 Moratin Helena S22, S177
 More Tushar S285
 Morgan Michael S241
 Morgenstern Joseph S184
 Moritz Florian S47, S206
 Moritz Manuela S180
 Morper Lorenz S301
 Möser Christin S225
 Moser Tobias S284
 Motamedi Golnaz S52, S213
 Moutsis Tracy S194
 Mühle Agnes S312
 Mühlmeier Guido S31, S128, S131, S148, S188, S312, S316, S339
 Müller Andreas H. S4, S151
 Müller Christoph S72, S117, S246, S297
 Müller-Diesing Flurin S12, S43, S163, S203
 Müller Franz-Ullrich S97, S275
 Müller-Graff Tassilo S87, S105, S141, S143, S263, S284, S329, S332
 Müller Jana S87, S263
 Müller Joachim S87, S88, S107, S251, S262, S264, S269, S287
 Müller-Mazzotta Jochen S75, S250
 Müller Sarina S14, S25, S35, S45, S59, S128, S130, S166, S181, S192, S204, S223, S232, S311, S314
 Müller Simon S215
 Müller Verena S247
 Mülthoff Gabriele S226, S234, S238, S239, S337
 Münchmeyer Susana S142, S331
 Munk Matthias S99, S113, S277, S292
 Münscher Adrian S39, S198, S235
 Münzel Thomas S111, S291
- N**
 Nachtsheim Lisa S19, S20, S70, S146, S172, S174, S242, S337, S338
 Nakhutsrishvili Irine S145, S335
 Nannen Timo S215
 Nawka Tadeus S158
 Nazarenko Irinia S241
 Nebel Jörg M. S138, S325
 Neff Andreas S232
 Neidhardt John S88, S264
 Neiers Fabrice S23, S178
 Nett Benedikt S110, S290
 Netzer Christoph S64, S233
 Neudert Marcus S68, S85, S117, S118, S184, S240, S244, S245, S260, S297, S298, S305
 Neuhaus Klaus S232
 Neuling Maike S88, S262, S264
 Neumann Andreas S134, S320
 Neumann Inga S138, S139, S326

Neumann Judith Martha S131, S316
 Neumann Katrin S9, S158
 Neumuth Thomas S28, S30, S184, S186, S225
 Niehaus Karsten S131, S316
 Nieratschker Michael S105, S283
 Nierkamp Inga S130, S132, S314, S317
 Nobis Anne S152
 Nogueira Waldo S77, S251
 Nolte Steffen S58, S126, S220, S221, S308
 Noppeney Richard S138, S326
 Nopp Peter S253
 Nowak Daniel S44, S203
 Noyalet Laurent S105, S284
 Nyamaa Amarjargal S111, S112, S291

O

Oberfeld-Twistel Daniel S84, S259
 Oberländer Kirsten S10, S88, S159, S263
 Obermüller Theresa S138, S326
 Oberste Maximilian S11, S40, S65, S66, S113, S130, S162, S199, S233, S235, S293, S314
 Oberwinkler Heike S23, S178
 O'Brien Karoline S98, S111, S276, S291
 Oefner Peter S66, S234
 Oelzner Peter S102, S280
 Oertel Jobst S87, S263
 Oesterling Florian S338
 Oestreicher David S283
 Oettgen Fabienne S143, S332
 Oetting Agnes S235
 Offergeld Christian S69, S71, S241, S243
 Ohl Frank W. S272
 Oksuz Resul Arjin S327
 Olesch Falk-Tony S57, S219
 Oliver Dominik S106, S284
 Ollermann Rieke S88, S93, S264, S270
 Olze Heidi S16, S21, S27, S44, S46, S50, S57, S97, S136, S137, S168, S174, S183, S203, S206, S211, S220, S275, S322, S324
 Oppel Felix S61, S226
 Orosz Nicole S44, S204
 Orsolic Monika S60, S225
 Oßmann Steffen S184
 Ostgathe Christoph S128, S311
 Otte Martin S152
 Ott Fabian S195
 Otto Julia S35, S192
 Ouahioune Elyes S17, S170
 Özel Irem S233, S234
 Öztürk Ahmet Enes S147, S339
 Öztürk Ozan S319

P

Paasche Gerrit S121, S302
 Paasch Steffen S306
 Pabla Harkiren S61, S226
 Pähler vor der Holte Anja S148, S339, S341, S342
 Pallmann Niklas S21, S175
 Pangrsic Tina S283
 Pantel Johannes S82, S257
 Panugant Bharat S186
 Papadopoulou Kyriaki S112, S291
 Papamitsou Theodora S112, S291
 Park Jonas S19, S26, S41, S42, S43, S52, S55, S67, S69, S71, S129, S131, S132, S172, S182, S201, S202, S203, S213, S217, S237, S240, S244, S313, S316, S318
 Parllangaj Rjvije S134, S320
 Pasalic Sanja S207
 Paul Benedikt S134, S319
 Paul Justina S214
 Paulsen Dana S35, S192
 Pavlidis Pavlos S112, S291
 Pazardzhikliev Dimitar S296
 Pechtold Lisa S139, S327
 Peiper Alexandra S6, S153
 Peis Michael S51, S212
 Pelgrim Maike S106, S286

Pelz Patrik S306
 Pennings Ronald S105, S283
 Pereira Hugo S9, S157
 Perner Sven S63, S229
 Perugachi Heinsohn Adriana S239
 Petersen Cordula S229, S235
 Petersen Elina S227
 Peters Lorenz S28, S185
 Pethe Wolfram S120, S301
 Petrenko Anton S24, S80, S88, S180, S255, S264
 Péus Dominik S89, S265
 Pfeiffer Christoph S6, S18, S37, S54, S89, S92, S102, S104, S108, S115, S116, S120, S127, S154, S170, S196, S215, S265, S268, S280, S282, S283, S287, S295, S296, S302, S310
 Pham Tran Anh S120, S301
 Pich Andreas S285
 Pickert Julia S38, S196
 Pickert Paul S4, S151
 Pierre St. Michael S192
 Pies Julia S189
 Pigorsch Steffi S66, S236
 Pinzon Assis Alicia S264
 Pipinikas Christodoulos S210
 Pirlich Markus S28, S54, S153, S184, S216, S225
 Pischke Sven S141, S330
 Pitteroff Jens S8, S156
 Piwonski Iris S50, S211
 Piwowarczyk Krzysztof S156, S195
 Plath Karim S32, S189
 Plath Michaela S32, S91, S189, S268
 Platzer Damaris S252
 Plenge Charlotte Maria S132, S317
 Plettenburg Oliver S121, S302
 Plinkert Peter K. S32, S91, S100, S117, S126, S189, S252, S268, S277, S297, S308
 Plontke Stefan S83, S93, S105, S106, S109, S112, S115, S117, S254, S259, S270, S283, S285, S288, S292, S294, S297, S299
 Plzák Jan S188, S312, S316
 Pollet Naomi S49, S209
 Polterauer Daniel S87, S88, S107, S262, S264, S269, S287
 Pongratz Marietta S141, S143, S329, S332
 Popp Jürgen S187
 Pordzik Johannes S332
 Postuma Ian S26, S182
 Pöttgen Christoph S133, S319
 Potthast Georg S156, S158, S221
 Pourdas Sophia S308
 Praetorius Mark S75, S86, S91, S98, S117, S168, S242, S249, S261, S265, S268, S275, S297
 Prenzler Nils S24, S71, S72, S91, S95, S179, S243, S244, S246, S258, S267, S272
 Pries Ralph S62, S228
 Prinzen Tom S24, S83, S113, S179, S258, S293, S295
 Prinz Johanna S20, S67, S174, S238
 Prisadov Stefan S153
 Pryss Rüdiger S29, S186
 Psatha Stamatina S111, S112, S291
 Pudszuhn Annett S7, S56, S107, S138, S155, S218, S287, S326
 Pursche Nils S70, S242
 Püschner Andreas S41, S44, S200, S203
 Putz Sebastian S315
 Pylaeva Ekaterina S224, S233, S234

Q

Quaas Alexander S20, S67, S68, S174, S238, S239
 Quabius Elgar Susanne S39, S49, S53, S197, S209, S215

R

Raczeck Christoph S12, S162
 Radeloff Andreas S7, S32, S36, S87, S88, S89, S93, S99, S122, S139, S155, S189, S194, S219,

S255, S263, S264, S265, S270, S277, S304, S325, S326
 Radeloff Katrin S29, S122, S139, S186, S219, S304, S326
 Rades Dirk S214
 Rahim Benjamin S120, S302
 Rahne Torsten S83, S106, S109, S112, S115, S254, S259, S285, S288, S292, S294, S299
 Rajan Gunesh S215
 Rak Kristen S22, S69, S72, S87, S105, S124, S177, S240, S245, S263, S284, S305
 Ramesh Veena S234
 Ramke Leoni Mia-Sophie S32, S189
 Ramseyer Fabian S88, S263
 Ranft Lioba S94, S271
 Raschke Ulrike S37, S195
 Rast Jonas Calvin S150, S342
 Rauch Ann-Kathrin S78, S82, S134, S253, S257, S302, S320
 Raulf Monika S129, S313
 Rau Thomas S248
 Reger Bernd S131, S316
 Rehbein Martin S92, S268
 Reiber Julia S299
 Reichel Christoph S65, S148, S210, S234, S339
 Reichel Oliver S18, S154, S171, S188, S221, S308
 Reichert Torsten S149, S341
 Reichmuth Karen S9, S158
 Reimann Katrin S75, S92, S106, S250, S269, S284
 Reinhardt Sophia S28, S184
 Reis Janine S142, S331
 Reitmeier Annalena S283
 Rekrut Maurice S99, S276
 Remark Romain S63, S229
 Remmert Stephan S315
 Rempen Alexander S37, S196
 Renner Kathrin S66, S234
 Renner-Sattler Kathrin S195
 Renson Ariane S125, S307
 Repp Felix S180
 Rettschlag Stefanie S36, S37, S194, S195
 Reuss Katharina S99, S276
 Reuter Lisa S89, S265
 Reutter Sven S22, S176, S177
 Rheindorf Elisabeth S131, S132, S316, S318
 Ribbat-Idel Julika S62, S63, S228, S229
 Ricci Anthony S281
 Richter Daniel S25, S181
 Richter Jutta G. S29, S185
 Ricke Meike S148, S339, S341, S342
 Riders Armands S11, S40, S65, S66, S162, S183, S199, S233, S235
 Rieckmann Thorsten S227, S235, S239
 Riedel Frank S321
 Rieger Cornelia S133, S318, S332
 Riemann Conrad S6, S37, S54, S89, S92, S102, S104, S108, S115, S116, S120, S127, S154, S168, S196, S215, S265, S268, S280, S282, S283, S287, S295, S296, S302, S310
 Riemann Sarah S37, S52, S196, S213
 Rink Maximilian S12, S162, S163, S164
 Riss Dominik S245
 Rödel Ralph S142, S331
 Roetz Wiebke S96, S274
 Roggel Ruth S109, S288
 Rohlf's Anna-Katharina S38, S121, S197, S303
 Rohner Pauline S32, S189
 Rohrbach Roman S47, S207
 Röhrle Julius S235
 Rojas Patricia S210
 Römer Michael S96, S274
 Rometsch Daria S40, S66, S199, S235
 Rook Henrik S54, S215
 Roos Lennart S284
 Rossi Sonja S100, S278
 Rosskoth-Kuhl Nicole S106, S253, S266, S285
 Rösler Martin S149, S341

- Rost Urte S90, S266
 Roth Bernd S101, S278
 Rothkamm Kai S229, S235
 Roth Sebastian S97, S275
 Rotter Nicole S7, S16, S22, S36, S44, S55, S59, S67, S110, S127, S155, S169, S175, S176, S177, S193, S202, S203, S217, S221, S222, S230, S237, S290, S310
 Rottmann Tobias S90, S266
 Rovas Georgios S133, S318, S330
 Rubbert Christian S115, S295
 Ruck Anne S25, S144, S145, S181, S200, S333, S334, S335
 Rücker Robin S224
 Rudack Claudia S11, S40, S65, S66, S81, S87, S113, S130, S132, S162, S183, S199, S233, S235, S256, S263, S293, S314, S317, S323
 Rudnik Niels S90, S267
 Ruhnke Thomas S149, S341
 Rupp André S260
 Rupp Robin S25, S45, S59, S73, S119, S128, S181, S204, S223, S232, S246, S300, S311
 Rusche Johanna R. S329
 Rüttiger Lukas S99, S113, S146, S277, S292, S336
 Ruwe Markus S67, S237
 Ryang Yu-Mi S162
- S**
- Saad Rami S90, S267
 Sack Florian S315
 Sadeghi Shoreh Deli Aresu S91, S267
 Sadick Haneen S16, S127, S169, S310
 Sadick Maliha S127, S310
 Sadok Nadia S28, S38, S133, S135, S185, S196, S319, S321
 Sailer Judith S212
 Sakmen Kenan Dennis S137, S323
 Salcher Rolf S24, S77, S90, S91, S95, S179, S180, S243, S248, S251, S258, S267, S272
 Saliba Antoine-Emmanuel S23, S178
 Sallat Stephan S9, S158
 Salloum Hazem S100, S278
 Salzmann Irina S137, S324
 Samii Amir S77, S251
 Sanders Christine S64, S231
 Sandmann Pascale S255, S279
 San Lucas Zambrano Jennifer S. S232
 Sardeli Chrysanthi S112, S291
 Saur Anna-Lena S118, S298
 Sauter Christina S32, S189
 Savva Ioannis-Pavlos S123, S305
 Sax Jonas S60, S224
 Schade-Mann Thore S156, S158, S312, S318
 Schäfer Ines S227
 Schäfer Isolde S125, S307
 Schäfer Wolfgang S33, S191
 Schanne Daniel S215
 Schanze Leonard S54, S215
 Schapher Mirco S34, S35, S42, S43, S114, S125, S192, S193, S201, S202, S294, S307
 Scharf Christian S22, S176
 Schatton Dorothee S29, S185
 Schatzer Reinhold S253
 Schaubächer Johanna S65, S234
 Schaumann Katharina S24, S83, S95, S113, S150, S179, S258, S272, S293, S341
 Schreckenbach Kathrin S236
 Scheffler Jonas S106, S115, S285, S294
 Scheich Matthias S29, S47, S56, S186, S207, S218
 Scheile Max-Emanuel S91, S268
 Scheithauer Marc S118, S329
 Schelhorn Tony S73, S246
 Schell Angela S110, S169, S290
 Schendzielorz Philipp S141, S143, S329, S332
 Schep Verena S119, S177, S269, S285, S300
 Scherl Claudia S7, S16, S55, S59, S67, S155, S169, S202, S217, S221, S222, S230, S237
 Scherzad Agmal S10, S21, S22, S23, S29, S39, S43, S47, S53, S56, S57, S58, S64, S69, S110, S136, S159, S160, S161, S174, S175, S177, S178, S186, S198, S203, S207, S214, S218, S220, S222, S231, S240, S289, S323
 Schick Bernhard S14, S27, S62, S63, S99, S123, S140, S166, S182, S229, S230, S276, S304, S328
 Schieffer Catherina S184
 Schild Leon S226
 Schill Alexander S27, S183
 Schill Tillmann S321
 Schinz Katharina S101, S279
 Schipper Jörg S28, S83, S113, S115, S184, S258, S293, S295
 Schirmer Jakob S99, S277
 Schirrmann Ronja S281
 Schlaefer Alexander S17, S169
 Schleder Stephan S12, S164
 Schleupner Marie Carolin S133, S319
 Schleyer Simon S92, S268
 Schlingensiepen Reimar S105, S283
 Schlögl Yvonne S15, S166
 Schlößer Hans Anton S224
 Schlüter Hartmut S180
 Schmäl Frank S109, S288
 Schmid Benedikt S60, S66, S225, S236
 Schmidt Anna-Maria S161
 Schmidt Florian S18, S80, S92, S93, S100, S132, S171, S255, S268, S270, S278, S317
 Schmidt Joshua S28, S184
 Schmidt Katharina S86, S261
 Schmidt Lorang Elisabeth S236
 Schmidt Sandra S5, S14, S32, S92, S101, S138, S152, S166, S190, S268, S278, S325
 Schmidt Tina S123, S304
 Schmidt-Weber Carsten S322
 Schmitt Christopher S92, S268
 Schmitt Heike S285
 Schmitt Jochen S149, S341
 Schmitt Robert H. S295
 Schmitz Alina Marie S67, S237
 Schmitz Jutta S236
 Schmitz Lisa S141, S144, S242, S330, S334
 Schmitz Martina S63, S230
 Schmitz Saskia S161
 Schmutzhard Joachim S96, S246, S273
 Schneewind Vera S65, S234
 Schneider Anna Maria S96, S273
 Schneider Christof S40, S199
 Schneider Fritz S221
 Schneider Jonas S28, S184
 Schneider Juliane S128, S312
 Schneider Matthias S62, S229
 Schneider Richard S335
 Schnupp Jan W S253, S266
 Schöffel Johannes S111, S290
 Schoffer Olaf S149, S341
 Schöffski Oliver S200
 Scholtz Lars-Uwe S6, S18, S37, S54, S61, S89, S92, S102, S104, S108, S115, S116, S120, S121, S127, S131, S154, S170, S196, S215, S226, S227, S265, S268, S280, S282, S283, S287, S295, S296, S302, S310, S316
 Schönfeld Uwe S107, S287
 Schörg Philipp S171
 Schramm Alisa S58, S221
 Schramm Maren S335
 Schraven Sebastian Philipp S27, S108, S117, S118, S124, S125, S183, S287, S297, S298, S306, S307
 Schreiber Stefan S54, S195, S215
 Schreier Andrea S269
 Schreiner Sabine S47, S207
 Schröck Andreas S63, S229
 Schröder Anne S75, S249
 Schröder Jörg S124, S305
 Schröder Ursula S140, S328
 Schroeder Lea S227
 Schrom Thomas S119, S299
 Schrötzlmair Florian S251
 Schug Rasmus S221
 Schuldt Tobias S29, S185
 Schüle Christiane S28, S184
 Schüler Ina Manuela S336
 Schuler Martin S228
 Schuler Patrick J. S23, S40, S55, S179, S197, S199, S217, S226
 Schuler Patrick J. S38
 Schuller Laura S109, S289
 Schulte Elena S28, S184
 Schultz Johannes David S13, S48, S143, S165, S208, S333
 Schulz Andreas S272
 Schulze Holger S112, S292
 Schulze Maximilian S92, S269
 Schulz-Schaeffer Walter J. S140, S328
 Schumann Robert S148, S339
 Schuon Robert S121, S302
 Schürmann Matthias S37, S61, S121, S131, S196, S227, S302, S316
 Schurzig Daniel S72, S90, S246, S267
 Schürzig Michael S103, S280
 Schuster Alexander K S111, S291
 Schuster Hannah S81, S121, S256, S303
 Schützenberger Anne S101, S279
 Schütz Julia S67, S237
 Schwaborn Carolin S81, S121, S256, S303
 Schwarze Florian S262
 Schwarz-Gsaxner Christina S28, S185
 Schwarz Konrad S75, S249
 Schweitzer Anna S94, S271
 Schweizer Georg S156, S158, S318
 Schwieger Jana S119, S269, S300
 Schwitzing Fabian S70, S242
 Seebacher Josef S100, S246, S278
 Seemann Cora S10, S159
 Seibold Constatin S28, S185
 Seidel Martin S148, S339, S341, S342
 Seidler Hannes S72, S244, S246
 Seidlitz Anne S119, S300
 Seidl Rainer S4, S15, S77, S85, S147, S151, S157, S168, S251, S261, S338
 Seifen Christopher S332
 Seiwerth Ingmar S109, S288
 Seiz Elena S59, S222
 Send Thorsten S48, S208
 Senekowitsch Stefan S119, S300
 Sennaroglu Levent S103, S280
 Serezkhko Yuri S198
 Servais Jerome S252
 Sester Martina S123, S304
 Seuthe Inga M.C. S19, S41, S43, S52, S67, S172, S201, S203, S213, S237
 Seydel Claudia S112, S291
 Shabli Sami S19, S20, S41, S42, S43, S70, S146, S172, S174, S201, S202, S242, S330, S337
 Sharaf Kariem S143, S332
 Sharma Shachi Jenny S41, S42, S43, S45, S49, S67, S201, S202, S205, S209, S224, S238, S330
 Sharma Shachijenny S49
 Shehata-Dieler Wafaa S124, S305
 Shephard Joanna S10, S159
 Shevchuk Olga S234
 Shoykhet Maria S236
 Siakaeva Elena S233
 Sichler Anna S232
 Sichward Lara S38, S197
 Sickert Sven S172
 Sidorova Maria S234
 Siebolts Udo S106, S285
 Siefer Oliver S49, S209, S222
 Siegel Markus S146, S336

Siegert Ralf S127, S310
 Sieg Jennifer S39, S49, S197, S209
 Sievert Matti S25, S35, S45, S59, S128, S181, S186, S192, S204, S223, S232, S311
 Sikora Andrew G. S63, S229
 Simon Arne S123, S304
 Simon Florian S303
 Simon Frank S40, S65, S199, S233
 Simon Miriam S115, S295
 Sioga Antonia S112, S291
 Sistori Gianluca S47, S207
 Sittel Christian S147, S339
 Sivakumar Vinithagowry S41, S51, S199, S212
 Sivarajan Rinu S23, S178
 Si Yu S228
 Slavinskaite-Saare Brigita S49, S209
 Slotty Philipp S95, S272
 Smiljanov Bojan S65, S234
 Smith David S225
 Smith Harry S25, S181
 Smola Sigrun S62, S229
 Snijders Jan Philipp S25, S181
 Sokolowsky Tasja S13, S48, S143, S165, S208, S333
 Soler Sofia S161
 Soltesz Leon S161
 Sommer Barbara S6, S154
 Sommerer Sabine S22, S177
 Sommer Fabian S15, S33, S36, S140, S141, S167, S190, S193, S329
 Sommer J.Ulrich S144, S333, S334
 Sommer Konrad S31, S188
 Sommer Laura S8, S34, S35, S114, S125, S156, S192, S193, S294, S307
 Soncin Giulia S153, S167
 Sönnichsen Rasmus S32, S89, S93, S189, S265, S270
 Sonntag Michael S43, S49, S63, S202, S210, S229
 Sorge Martin S28, S48, S184, S208
 Soror Tamer S214
 Soto Hector S10, S159
 Spahn Björn S22, S87, S105, S177, S263, S284
 Speck Iva S71, S176, S243, S302
 Speel Ernst-Jan S222
 Speidel Stefanie S184
 Spiegel Jennifer S101, S107, S109, S279, S287, S289
 Spiller Moritz S23, S179
 Spörlein Andreas S38, S196
 Sprenger Malee Jarmila Zoe S106, S285
 Sprinzl Georg S171
 Squire Anthony S224
 Stadler Thomas S215
 Stadlhofer Rupert S180
 Staecker Hinrich S274
 Stähr Kerstin S26, S38, S133, S135, S138, S139, S182, S196, S319, S321, S326
 Stang Andreas S338
 Stange Thoralf S135, S321
 Stankovic Petar S146, S336
 Stark Robert S113, S292
 Stark Thomas S73, S75, S247, S249
 Stattrop Ulrich S111, S290
 Staufenberg Anna-Rebekka S199, S332
 Stauga Patric S93, S270
 Stauß Leonie S340
 Steffen Armin S144, S145, S334, S335
 Steffens Melanie S30, S187
 Steffens Sandra S70, S242
 Steiger Katja S65, S148, S234, S339
 Steinecker Sylvia S121, S302
 Steinke Maria S10, S21, S23, S160, S161, S175, S178
 Steinmetzger Kurt S260
 Stelter Klaus S110, S289
 Stenzel Philipp S64, S231
 Stephan Paula S85, S260
 Steuer Svea S184
 Stieghorst Jan S180
 Stiesch Meike S119, S300
 Stihl Clemens S134, S251, S319
 Stock Karsten S122, S304
 Stögbauer Fabian S67, S237, S337
 Stöhr Matthäus S29, S48, S54, S153, S185, S208, S216
 Stölzel Katharina S32, S160, S189, S200, S239
 Stolz-Fink Maximilian R.W. S138, S325
 Stops Svenja S96, S274
 Storck Katharina S8, S127, S157, S205, S310
 Stöth Manuel S21, S43, S64, S174, S203, S231
 Stöver Timo S12, S13, S24, S60, S64, S70, S76, S78, S79, S80, S81, S82, S83, S84, S86, S88, S91, S93, S95, S96, S97, S103, S137, S149, S162, S165, S180, S225, S231, S241, S250, S252, S254, S255, S256, S257, S259, S261, S264, S267, S270, S272, S273, S274, S281, S323, S340
 Stoykova Daniela S332
 Stoykov Miroslav S332
 St.Pierre Michael S35
 Straub Benjamin S94, S270
 Strauss Christian S106, S115, S285, S294
 Strauß-Schier Angelika S94, S271
 Strehlau Carina S237
 Strenger Tobias S123, S305
 Strenzke Nicola S106, S286
 Strieth Sebastian S48, S64, S208, S223, S231, S254
 Ströbel Philipp S64, S233
 Strobelt Lisa S336
 Strobl Ralf S107, S287
 Stroink Lilo S307
 Strüder Daniel S53, S60, S214, S224
 Strunke Nina S235
 Stuck Boris Alexander S75, S103, S133, S161, S226, S232, S250, S318, S329, S330, S336
 Stuck Boris Alexander S146, S281
 Stumpf Robert S35, S192
 Stütz Evamaria S322
 Suchan Boris S98, S275
 Suchan Malte S20, S49, S67, S68, S174, S209, S238, S239
 Sudhoff Holger S37, S54, S61, S116, S121, S122, S131, S196, S215, S226, S227, S296, S302, S303, S316
 Sühn Thomas S23, S179
 Surov Alexey S109, S288
 Symeou Luisa S66, S125, S164, S234, S307
 Szczepke Agnieszka S16, S168
 Taha Lava S122, S304
 Takats Zoltan S66, S234
 Tamse Henriette Rosalie S163, S232
 Tao Lei S180
 Tas Melis Senem S208
 Tausch Eugen S40, S199
 Taxeidis Margaritis S18, S154, S171
 Tebben Hendrik S119, S299
 Tengler Luisa S67, S237
 Tenneberg-Holzer Katharina S125, S307
 Tenschert Esther S230
 Terzieva Preslava S231
 Terzieva Zornitsa S332
 Teschner Magnus S17, S170
 Thangavelu Kruthika S75, S101, S103, S250, S278, S281
 Thedoraki Marie-Nicole S42, S201
 Theiß Ulrike S232
 Theodoraki Marie-Nicole S42, S62, S201, S228, S238
 Thiel Ilona S224, S234
 Thiel Karolin S221
 Thierfelder Annabelle S325
 Thimsen Vivian S35, S192
 Thirumalai Anupriya S284
 Thölken Karisa S129, S313
 Thölken Rubens S19, S46, S55, S129, S172, S175, S206, S217, S301, S313, S337
 Thomas Jan Peter S42, S43, S94, S201, S202, S271
 Thomsen Milena S32, S190
 Thormählen Jasmin S243
 Thurner Thomas S245
 Thyson Susann S29, S94, S113, S185, S271, S293
 Timm Max S74, S77, S90, S91, S180, S249, S251, S267
 Tisch Caroline S12, S164
 Tisch Matthias S12, S31, S41, S42, S43, S51, S58, S126, S128, S131, S164, S188, S201, S202, S212, S220, S308, S312, S316
 Todt Ingo S6, S18, S37, S54, S61, S86, S89, S92, S96, S102, S104, S108, S115, S116, S120, S121, S127, S129, S131, S154, S168, S170, S196, S215, S226, S227, S262, S265, S268, S274, S280, S282, S283, S287, S295, S296, S302, S310, S313, S316
 Tolchinsky Vadym S219
 Toppe Felicia S133, S135, S319, S321
 Tovornik Stefanie S124, S305
 Trache Mihnea Cristian S216
 Tran Phuc Quang S43, S203
 Traxdorf Maximilian S8, S34, S35, S42, S43, S114, S125, S156, S192, S193, S201, S202, S294, S307
 Traxler Simon S24, S80, S88, S180, S255, S264
 Treccosti Andreas S8, S156
 Trelle Sven S215
 Treutlein Eric S15, S46, S154, S166, S206, S301
 Trill Anskar S238
 Trumpf-Müller Cäcilie Elisabeth S122, S304
 Tschunke Anna S144, S334
 Tseriotis Vasilis Spyridon S112, S291
 Tsilivigos Christos S30, S187, S286
 Tsuladze Archil S145, S335
 Tsyplina Anna S72, S246
 Tüpker Sven S6, S154
 Turgut Saat S319
 Tutuncu Yavuz Dilara S319
 Tziridis Konstantin S112, S292
 Ugele Ines S66, S68, S125, S234, S239, S307
 Uhl Bernd S65, S148, S234, S339
 Ulbricht Martin S119, S300
 Ulbrich Vanessa S8, S34, S35, S114, S125, S156, S192, S193, S294, S307
 Ussar Siegfried S127, S310
 Vahl Julius S40, S49, S62, S63, S199, S210, S228, S229
 Valdez Navarro Alejandra S164
 Valova Valeria S137, S324
 van Ackeren Konstantin S129, S131, S132, S313, S316, S318
 van Bonn-Yttrhus Sara Maria S29, S80, S92, S93, S185, S255, S268, S270
 Varghese Julian S183
 Vashakidze Ketino S118, S298
 Vazzana Caterina S95, S272
 Veit Daniel A. S14, S166
 Veitinger Alexander B S126, S309
 Veit Johannes S127, S310
 Veleva Tina S41, S134, S201, S320
 Verevka Serhij S198
 Verhulst Sarah S99, S277
 Vesper Jan S95, S272
 Vielsmeier Veronika S68, S112, S240, S292
 Vitkos Evangelos S286
 Vlasak Ales S312
 Voderholzer Ulrich S111, S290
 Vogias Fotios S122, S304
 Vogt Sebastian S232

- Vogt Timo S48, S208
 Volgger Veronika S269
 Volkenstein Stefan S109, S131, S132, S288, S316, S318
 Völker Johannes S22, S87, S105, S177, S263, S284
 Volk Gerd Fabian S172, S335, S336
 Völkl Melanie S125, S307
 Vollmer Lea S134, S320
 Vollmer Maïke S272
 Vollmer Marcus S311
 Volpert Simone S83, S95, S258, S272
 Völter Christiane S10, S73, S88, S94, S96, S98, S159, S247, S263, S271, S273, S275, S276
 Völzke Henry S103, S282
 von Arps-Aubert Vanessa S64, S233
 von Barga ClaraMarie S235
 von Bernstorff Maximilian S138, S326
 von Bernuth Amelie S62, S228
 von der Grün Jens S64, S233
 von Fournier Armin S161
 von Fraunberg Johannes S146, S336
 von Knehen Andreas S64, S233
 von Meyer Franziska S8, S25, S157, S181
 von Spiegel Philine S324
 von Witzleben Adrian S33, S38, S40, S55, S63, S140, S190, S197, S199, S217, S229, S329
 von Witzleben Melanie S33, S190
 Vordermark Dirk S115, S294
 Vorobeva Ekaterina S54, S216
 Voroshylova Natalia S198
 Voskamp Malte S255
 Vossen Julia S134, S320
 Voß Noemi S38, S133, S196, S319
 Vujic Marko S38, S197
 Vyskocil Erich S245
- W**
 Wächtler Moritz S247, S279
 Wagener-Rydzek Svenja S67, S238
 Wagenmann Martin S135, S320
 Wagner Luise S115, S294
 Wagner Mathias S27, S62, S63, S140, S182, S229, S230, S328
 Wagner Steffen S51, S67, S211, S238
 Wagner Ulrike S5, S152
 Wagner Wolfgang S328
 Wahl Albert S70, S242
 Wahrhausen Nanik S235
 Wakonig Katharina Margherita S21, S174
 Walberg Andreas S51, S212
 Wald Alexandra S48, S208
 Waldeck Stephan S101, S278
 Waldner Maximilian S20, S174
 Wald Theresa S54, S153, S216
 Walger Martin S17, S170, S247
 Walker Sarah S19, S172
 Walter Uso S292
 Walz Christoph S210
 Ward Rachael S105, S283
 Warnecke Athanasia S30, S42, S43, S85, S95, S187, S201, S202, S241, S258, S261, S272, S285, S286
 Warzybok-Oetjen Anna S99, S277
 Waschkies Laura S78, S252
 Waßenberg Sebastian S7, S40, S41, S51, S56, S155, S198, S199, S212, S218
 Waterboer Tim S227
 Weber Anna Maria S175
 Weber Lorena S10, S159
 Weber Manuel S50, S211
 Weckmann Markus S195
 Wehrstein Monika S68, S239
 Wehrs Tim S228
 Weichert Wilko S65, S148, S234, S339
 Wei Chunjiang S119, S300
 Weigel Tobias S21, S175
- Weigert Andreas S64, S233
 Weighardt Jens S110, S289
 Weimer Johannes S12, S162
 Weise Friederike S95, S272
 Weiser Tobias S67, S212, S237, S337
 Weiß Bernhard S109, S143, S289, S332
 Weißgerber Tobias S79, S84, S91, S96, S97, S254, S259, S267, S273, S274
 Weiss Nora Magdalena S96, S170, S205, S273
 Weitschies Werner S119, S300
 Welkoborsky Hans-Jürgen S93, S148, S270, S339, S341, S342
 Wellhausen Elisabeth S128, S311
 Weltermann Niklas S222
 Wemmert Silke S62, S63, S123, S229, S230, S304
 Wenda Nina S15, S167
 Wendler Olaf S130, S232, S314
 Wendt Susanne S56, S173, S219
 Wenter Silvia S154
 Wenzel Gentiana I. S123, S304
 Werminghaus Maika S29, S94, S113, S185, S271, S293
 Werner Kathrin S239
 Wertz Jakob S113, S292
 Werz Julia S101, S279
 Wesarg Thomas S77, S251, S273
 Wessels Marlene S84, S259
 Wetterauer David S145, S334, S335
 Weusthof Christopher S200
 Wey Karolin S281
 White Andrew A. S129, S312
 Wichmann Gunnar S53, S54, S150, S153, S214, S216, S342
 Widder Angela S71, S243
 Wiebe Konstantin S273
 Wiebringhaus Robert S134, S319
 Wiegand Susanne S30, S41, S42, S43, S48, S53, S54, S150, S153, S186, S201, S202, S208, S214, S216, S342
 Wiehle Laura S63, S230
 Wiek Constanze S236
 Wienke Andreas S299
 Wiesmann-Imilowski Nadine S60, S224
 Wild Peter J. S64, S231
 Wild Philipp S98, S111, S276, S291
 Wilhelm Christian S29, S58, S186, S222
 Wilhelm Thomas S146, S336
 Willenborg Kerstin S73, S243, S247
 Williges Ben S75, S77, S249, S252
 Wimmer Elisabeth S12, S164
 Wimmer Wilhelm S96, S273
 Windfuhr Jochen S33, S153, S167, S191
 Winkelmann Ann-Kristin S232
 Winkelmann Ria S64, S231
 Winkelmann Sanja S195
 Wirth Markus S25, S42, S43, S60, S66, S181, S200, S201, S202, S205, S225, S232, S236
 Wirtz Christian S253
 Wisotzky Eric L. S27, S183
 Wissel Kirsten S102, S280
 Witlandt Raphael S96, S273
 Witteborg ArneHenning S96, S274
 Wittlinger Jan S117, S297
 Witt Melanie S235
 Wolber Philipp S19, S20, S70, S146, S172, S174, S242, S337, S338
 Wolf Bettina J. S284
 Wolf Gregor S41, S42, S43, S132, S201, S202, S317
 Wollenberg Barbara S25, S42, S43, S49, S60, S66, S67, S96, S136, S139, S170, S181, S200, S201, S202, S205, S210, S212, S225, S226, S232, S234, S236, S237, S238, S239, S273, S322, S327, S337
 Wolpert Stephan S25, S99, S113, S146, S181, S277, S292, S336
 Wolschewski Anastasia S30, S186
- Woltersdorf Lukas S116, S296
 Worst Thomas S67, S237
 Wrede Arne S140, S328
 Wrede Britta S96, S274
 Wuermann Nora S67, S222, S238
 Wulle Julia S92, S269
 Wu Zhengquan S65, S234
- X**
 Xiang-Tischhauser Li S329
 Xiao Mang S217
- Y**
 Yakinthou Anna S324
 Yang Haodi S146, S336
 Yassin Malik S104, S127, S282, S310
 Yazdan Nasanin S30, S187
 Yesildag Aydin S96, S97, S273, S274
 Yildirim Efe S48, S209
 Yildiz Coskun Yildiz S66, S236
 Yildiz Erdem S16, S169, S274
 Yin Shankai S289
 Yildiz Erkan S139, S327
 Yilmaz Topcuoğlu Miray-Su S100, S126, S277, S308
 Yorulmaz İrfan S327
- Z**
 Zabel Marianne S325
 Zabolotna Diana S137, S198, S323
 Zafeiri Lamprini S110, S290
 Zahnert Thomas S41, S57, S72, S85, S93, S117, S118, S149, S184, S200, S219, S246, S260, S270, S297, S298, S341
 Zaretsky Eugen S160, S227, S237
 Zaubitzer Lena S110, S290
 Zebralla Veit S30, S54, S150, S153, S186, S216, S342
 Zech Henrike S34, S41, S42, S43, S180, S191, S200, S201, S202, S216, S229, S235, S239
 Zeilinger Carsten S241
 Zeißig Sylke S29, S186
 Zelger Philipp S100, S246, S278
 Zenk Johannes S6, S15, S19, S46, S55, S123, S129, S153, S154, S166, S172, S175, S206, S217, S301, S305, S313, S337
 Zenner Benedikt P. S30, S186
 Zenner Hans-Peter S30, S186
 Zeuner Rainald S54, S215
 Zhai Sijia S305
 Zhang Lichun S18, S80, S92, S93, S100, S171, S255, S268, S270, S278
 Zhu Zhaojun S139, S144, S145, S200, S322, S327, S333, S334, S335
 Zierul Torunn S68, S239
 Zillinger Thomas S161
 Zimmer Lisa S133, S319
 Zimmermann Philipp S4, S67, S68, S151, S152, S238, S239
 Zimmermann Ralf S160
 Zimmermann Stefan S194
 Zimpfer Annette S60, S224
 Zirkler Jonas S299
 Zirn Stefan S97, S275
 Zischka Gabriele S65, S234
 Zülch Lilli S50, S211
 Zwergal Andreas S107, S287