

HNO

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie
Deutsche Akademie für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie

Band 74 · Supplement 1 · Mai 2026

Abstracts zur 97. Jahresversammlung der DGHNO-KHC

106



Faszination
Kopf-Hals-Chirurgie

HNO2026

ABSTRACTS

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

Kongresspräsident
Prof. Dr. med. Thomas K. Hoffmann
Ulm

13.-16. Mai 2026 | Messe Ulm

www.hno-kongress.de

14 Tage
kostenlos
testen!



Das Fachabo für gesichertes Wissen und zertifizierte Fortbildung

Mit e.Med erhalten Sie Zugang zu allen Informationen auf SpringerMedizin.de: Die neuesten Publikationen, ein umfangreiches Fortbildungsangebot sowie e.Medpedia, die digitale Enzyklopädie. So bleiben Sie immer auf dem aktuellsten Stand!

Jetzt registrieren und unverbindlich testen!

SpringerMedizin.de/eMed-Abos



Gleich informieren



CME-Fortbildungen mit über 600 zertifizierten Kursen



Auf alle **Fachzeitschriften** von Springer Medizin online zugreifen



Nachschlagen auf Basis geprüfter Standardwerke mit **e.Medpedia**



Facharzt-Trainings mit fallbasierten Tutorials für ausgewählte Fachbereiche



Regelmäßig eine **gedruckte Fachzeitschrift** nach Wahl per Post



Update Newsletter mit dem Aktuellsten aus Ihrem Fachgebiet

Leitthema

Abstracts zur 97. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V., Ulm

Editorial

- S1** Faszination Kopf-Hals-Chirurgie: Abstracts der 97. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie vom 13. bis 16. Mai 2026 in Ulm
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.
- S3** The fascination of head and neck surgery: Abstracts from the 97th Annual Meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery, 13–16 May 2026, Ulm, Germany
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.

Abstracts

- S5** Abstracts zur 97. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. in Ulm

- S200** Lernen am Fall

Verschiedenes

Impressum



© golubov / stock.adobe.com

Informationen für Autorinnen und Autoren

Geben Sie Ihrem Wissen Raum – schreiben Sie einen Beitrag! Mit einer Publikation in *HNO* erreichen Sie auf einen Schlag zahlreiche HNO-Ärztinnen und Ärzte in Klinik und Praxis. Die Schwerpunkte liegen in der Prävention, Diagnostik und Komplikationsmanagement sowie modernen Therapiestrategien einschließlich chirurgischer Verfahren. Teilen Sie Ihre Erkenntnisse mit mehr als 1.800 Abonentinnen und Abonnenten der Zeitschrift!

Wir unterstützen Sie von Anfang an

- Ausführliche Leitfäden zur Manuskripterstellung
- Einreichung und Begutachtung über Editorial Manager (alle Rubriken außer CME)
- Qualitätssicherung durch Reviewverfahren
- Ausgewiesenes Fachlektorat (deutsch/englisch) und persönliche Unterstützung bei allen redaktionellen Fragen
- Schnelle Online-First-Veröffentlichung, ab dann zitierbar!
- Optimale Verbreitung gedruckt und online über SpringerMedizin.de und SpringerLink
- Personalisiertes Beitrags-PDF und Belegheft
- Sie erhalten exklusiv 50 % Rabatt auf *alle* Zeitschrifteninhalte auf SpringerMedizin.de + eine gedruckte Zeitschrift Ihrer Wahl!



▲ Mehr auf
www.springermedizin.de/
Autoren

Ihre Kontakte

Verena Stratmann

Tel: 06221-487 8155

eMail: verena.stratmann@springer.com

[www.springermedizin.de/](http://www.springermedizin.de/hno-zeitschrift)

hno-zeitschrift



Besonderheiten von *HNO*

- Vielfältige Rubriken: Leitthema, Originalien, CME Zertifizierte Fortbildung, Kasuistik, Repetitorium Facharztprüfung
- Eine komplette Übersicht finden Sie auf www.springer.com/106 unter „Autorenhinweise“
- Herausgegeben und begutachtet von anerkannten Expertinnen und Experten aus allen Bereichen der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie

Manuskripteinreichung

Bitte reichen Sie Ihr Manuskript online ein unter:
www.editorialmanager.com/hnoj

Bei Fragen zur Einreichung wenden Sie sich bitte an:

Frau Irina Bachmann

eMail: irina.bachmann@springer.com



**Organ der
Deutschen Akademie für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie,
Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie,
Vereinigungen Westdeutscher, Nordwestdeutscher und Schleswig-Holsteinischer HNO-Ärzte,
Otolaryngologischen Gesellschaften zu Berlin und München,
Gesellschaft der HNO-Ärzte in Hamburg,
Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie,
Österreichischen Gesellschaft für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie**

Schriftleitung/Editor-in-Chief

Prof. Dr. med. habil. Stefan Plontke – Universitätsklinikum Halle (Saale) – Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie – Halle (Saale) – Deutschland

Assistenz der Schriftleitung/Assistance to the Editor-in-Chief

Prof. Dr. med. Mark Praetorius, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf – Deutschland

Herausgeberinnen und Herausgeber/Editors

Bild und Fall

Prof. Dr. med. Friedrich Bootz – Universitäts-HNO-Klinik Bonn – Deutschland
Univ.-Prof. Dr. med. Benedikt Hofauer – Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Innsbruck – Österreich

CME Zertifizierte Fortbildung

Prof. Dr. med. Chia-Jung Busch – Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Prof. Dr. Martin Canis – Klinikum Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde – Deutschland

Univ.-Prof. Dr. med. Benedikt Hofauer – Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Innsbruck – Österreich

Prof. Dr. med. Thomas Hoffmann – Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Ulm – Deutschland

PD Dr. med. Parwis Agha Mir-Salim – Klinik und Ambulanz für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Vivantes Klinikum im Friedrichshain – Berlin – Deutschland

Prof. Dr. med. Bernhard Olzowy – HNO-Zentrum Landsberg am Lech – Deutschland

Prof. Dr. med. Sebastian Strieth – Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Chirurgie – Deutschland

Gesundheitsökonomie

Prof. Dr. med. Matthias P. Schönermark – SKC Beratungsgesellschaft mbH Hannover – Deutschland

Gutachtertätigkeit

Prof. Dr. med. Olaf Michel – HNO-Klinik, St. Franziskus-Hospital Köln – Deutschland

Im Fokus

Prof. Dr. med. Marc Bloching – Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, Helios Klinikum Berlin-Buch – Deutschland

Prof. Dr. Markus Wirth – Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinik RWTH Aachen – Deutschland

Kasuistiken

Prof. Dr. med. Christoph Matthias – Universitätsmedizin Mainz, Hals-Nasen-Ohrenklinik und Poliklinik – Deutschland

Medizinrecht

Kim-Victoria Seibert, ENP Medizinrecht Bonn – Deutschland

Referate

Prof. Dr. med. habil. Stefan Plontke – Universitätsklinikum Halle (Saale) – Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Thomas Hoffmann – Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Ulm – Deutschland

Repetitorium Facharztprüfung

Prof. Dr. med. Thomas Eichhorn – Cottbus – Deutschland

apl. Prof. Dr. med. Michael Herzog – Carl-Thiem-Klinikum Cottbus, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Marcus Neudert – Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Christian Offergeld – Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Freiburg – Deutschland

Prof. Dr. med. Michaela M. Plath – HNO-Praxis Bensheim – Deutschland

Prof. Dr. med. Johannes Zenk – Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Section Editors

Audiologie, Pädaudiologie

PD Dr. rer. nat. Matthias Hey – Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. medic. Ulrich Hoppe – Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Audiologische Abteilung, Universitätsklinikum Erlangen – Deutschland

Prof. h. c. Prof. Dr. med. Thomas Lenarz – Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule Hannover – Deutschland

Prof. Dr. rer. nat. Torsten Rahne – Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Halle/Saale – Deutschland

Dr.-Ing. Thomas Wesarg – Universitätsklinikum Freiburg, Sektion Experimentell-klinische Otologie, Audiologie/ERA-Labor/Vestibularislabor – Deutschland

Basic and Translational Research

Univ.-Prof. Dr. med. Stephan Hackenberg – Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Hubert Löwenheim – Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Tübingen – Deutschland

Prof. Dr. med. Nicole Rotter – Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Laryngologie + Trachealerkrankungen

Univ.-Prof. Dr. med. Christoph Arens – Universitätsklinik Magdeburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Christian Betz – Kopf- und Neurozentrum, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf – Deutschland

Prof. Dr. med. Jens-P. Klußmann – Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Uniklinik Köln – Deutschland

Prof. Dr. med. Christian Sittel – Klinik für HNO-Krankheiten, Katharinenhospital Stuttgart – Deutschland

Neurootologie und Tinnitus

Prof. Dr. med. Julia Dlugaczky – Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen- Hals- und Gesichtschirurgie, Interdisziplinäres Zentrum für Schwindel und neurologische Sehstörungen – Schweiz

Prof. Dr. med. Arneborg Ernst – Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Robert Gürkov – Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Birgit Mazurek – Tinnituszentrum Charité, Universitätsmedizin Berlin – Deutschland

Prof. Dr. med. habil. Leif Walther – HNO-Gemeinschaftspraxis, Main-Taunus-Zentrum Sulzbach – Deutschland

Onkologie

Univ.-Prof. Dr. med. Chia-Jung Busch – Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Thomas Hoffmann – Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Ulm – Deutschland

Prof. Dr. med. Andreas Knopf – Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Stephan Lang – Universitätsklinikum Essen, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde – Deutschland

Univ.-Prof. Dr. med. Sebastian Strieth – Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Chirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. univ. Dietmar Thurnher – HNO-Universitätsklinikum Graz – Österreich

Prof. Dr. med. Susanne Wiegand – Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, HNO-Klinik am Campus Kiel – Deutschland

Prof. Dr. med. Barbara Wollenberg – Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar der TU München – Deutschland

Otologie, laterale Schädelbasischirurgie

Prof. Dr. med. Antje Aschendorff – Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Implant Centrum Freiburg – Deutschland

Prof. Dr. med. Dirk Beutner – Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Robert Mlynski – Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, „Otto Körner“, Universitätsmedizin Rostock – Deutschland

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Jörg Schipper – Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Thomas Zahnert – Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde – Deutschland

Phoniatrie

Prof. Dr. med. habil. Sylva Bartel – Universitätsklinikum Halle, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Hallesches Hör- und Implant Centrum – Deutschland

Prof. Dr. med. Christopher Bohr – Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Markus M. Hess – Deutsche Stimmklinik Hamburg – Deutschland

Prof. Dr. med. Anne Schützenberger – Universitätsklinikum Erlangen – HNO-Klinik – Deutschland

Plastische Gesichtschirurgie und rekonstruktive Kopf-Hals-Chirurgie

Prof. Dr. med. Alexander Berghaus – Privatpraxis am Maximiliansplatz München – Deutschland

Prof. Dr. med. Holger Gassner – Praxis Drs. Michelson und Gessendorfer Regensburg – Deutschland

Prof. Dr. med. Werner Heppt – Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf-, Hals-, Plastische Gesichtschirurgie, Städtisches Klinikum Karlsruhe gGmbH – Deutschland

Prof. Dr. med. Marc Scheithauer – Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Wolfgang Wagner – Klinikum München-Schwabing, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Rhinologie, Allergologie, vordere Schädelbasischirurgie, Olfaktologie und Gustologie

PD Dr. med. Adam Chaker – Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der TU München – Deutschland

Prof. Dr. med. Thomas Hummel – Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Ludger Klimke – Zentrum für Rhinologie und Allergologie, HNO Gemeinschaftspraxis Wiesbaden – Deutschland

Prof. Dr. med. Heidi Olze – Charité Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Martin Wagenmann – Universitätsklinik Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Rainer Weber – Städtisches Klinikum Karlsruhe, Hals-Nasen-Ohrenklinik – Deutschland

Schlafmedizin

PD Dr. med. Arne Böttcher – Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Univ.-Prof. Dr. med. Boris Stuck – Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Standort Marburg – Deutschland

Prof. Dr. med. Bernhard Weiß – Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, LMU München – Deutschland

Ehrenherausgeber/Honorary Editor

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Peter K. Plinkert – Heidelberg – Deutschland

Prof. Dr. med. Hans-Peter Zenner – Tübingen – Deutschland

Wissenschaftlicher Beirat/Advisory Board

Prof. Dr. med. Lukas Anschütz – Universitätsspital Bern, Poliklinik HNO – Schweiz

Univ.-Prof. Dr. med. Wolf-Dieter Baumgartner – Allgemeines Krankenhaus Wien – Klinische Abteilung für Allgemeine Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten – Österreich

Dr. med. Eberhard Biesinger – Traunstein – Deutschland

Prof. Dr. med. Marco Domenico Caversaccio – Inselspital Bern, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten (HNO), Kopf- und Halschirurgie – Schweiz

Prof. Dr. med. habil. Andreas Dietz – Universitätsmedizin Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde – Deutschland

Univ.-Prof. Dr. med. Peter Franz – Krankenanstalt Rudolfstiftung der Stadt Wien, Abteilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten – Österreich

Prof. Dr. med. Maria Grosheva – Universitätsklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius – HNO-Klinik Jena, Institut für Phoniatrie/ Pädaudiologie – Deutschland

Dr. med. Dirk Heinrich – Praxis für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Hamburg Horn – Deutschland

Prof. Dr. med. Gerhard Hesse – Tinnitus-Klinik Dr. Hesse am Krankenhaus Bad Arolsen – Deutschland

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Heinrich Iro – Universitäts-HNO-Klinik Erlangen – Deutschland

Prof. Dr. med. Alexander Huber – Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie – Schweiz

Prof. Dr. med. Tobias Kleinjung – Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie – Schweiz

PD Dr. med. Armand Koch – Luxemburg – Luxembourg

Prof. Dr. med. Simon Laban – Universitätsklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Thomas Linder – Luzerner Kantonsspital, HNO-Klinik – Schweiz

Prof. Dr. med. habil. Jan Löhler – HNO-Praxis Bad Bramstedt – Deutschland

Prof. Dr. med. Sarina Müller – HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen – Deutschland

Prof. Dr. med. Adrian Münscher – Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Andreas Naumann – Hals-Nasen-Ohrenklinik, Klinikum Bremen-Mitte – Deutschland

Prof. Dr. med. Andreas Neumann – Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, HNO-Klinik Neuss – Deutschland

Prof. Dr. med. Rudolf Probst – Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie – Schweiz

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Martin Ptak – Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Medizinische Hochschule Hannover – Deutschland

Prof. Dr. med. Andreas Radeloff – Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, HNO, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Chirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Kristen Rak – Universitätsklinikum Würzburg, HNO-Klinik – Deutschland

Prof. Dr. med. Christof Rösli – Universitätsspital Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie – Schweiz

Prof. Dr. med. Kathrin Scheckenbach – Universitätsklinikum Düsseldorf, Kopf-Hals-Tumorzentrum im UKD – Deutschland

Prof. Dr. med. Angela Schell – Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Mannheim (UMM) – Deutschland

Prof. Dr. med. Claudia Scherl – Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Bielefeld – Deutschland

Prof. Dr. med. Bernhard Schick – Universitätsklinikum des Saarlandes, Univ.-HNO-Klinik Homburg – Deutschland

Prof. Dr. med. Sebastian Schraven – Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Kommunikationsstörungen, Klinikum Fulda – Deutschland

Prof. Dr. med. Christian Simon – CHUV Lausanne, Centre hospitalier universitaire vaudois, Service d'oto-rhino-laryngologie (ORL) et de chirurgie cervico-faciale – Schweiz

Prof. Dr. med. univ. Georg Sprinzl – Universitätsklinikum St. Pölten, Klinische Abteilung für Hals-Nasen-Ohren – Österreich

Prof. Dr. med. Norbert Stasche – Westpfalz-Klinikum GmbH, HNO-Klinik – Deutschland

Prof. Dr. med. Armin Steffen – Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Prof. Dr. med. Marie-Nicole Theodoraki – Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

PD Dr. med. Ingo Todt – Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie – Deutschland

Dr. med. Peter Tolsdorff – Krankenhaus St. Johannes – Deutschland

PD Dr. med. Veronika Vielsmeier – Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde – Deutschland

PD Dr. med. Nora Magdalena Weiss – Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde – Deutschland

Prof. Dr. med. Jochen A. Werner – Universitätsklinikum Essen, Ärztlicher Direktor – Deutschland

Prof. Dr. med. Claus Wittekindt – Klinikum Dortmund, Klinik für HNO-Heilkunde – Deutschland

HNO 2026 · 74 (Suppl 1):S1–S2
<https://doi.org/10.1007/s00106-026-01734-4>
Angenommen: 16. Januar 2026
Online publiziert: 9. April 2026
© The Author(s), under exclusive licence to
Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
Springer Nature 2026

Faszination Kopf-Hals-Chirurgie: Abstracts der 97. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals- Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie vom 13. bis 16. Mai 2026 in Ulm

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

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe Leserinnen und Leser,

es ist mir eine große Freude, Ihnen den Abstractband zur 97. Jahresversammlung unserer Fachgesellschaft in Ulm zu präsentieren. Unter dem Kongressmotto „Faszination Kopf-Hals-Chirurgie“ spiegelt sich in den zahlreichen eingereichten Beiträgen die Vielfalt und Innovationskraft unseres Fachs wider.

Die chirurgische Expertise bildet seit jeher das Fundament der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Gleichzeitig stehen wir vor neuen Herausforderungen: Die zunehmende Ambulantisierung erfordert tragfähige Konzepte zur Qualitätssicherung und Finanzierung. Disruptive Entwicklungen wie Robotik und künstliche Intelligenz verändern unsere Arbeitsweise und eröffnen faszinierende Perspektiven für die Zukunft. Diese Themen werden nicht nur in den Hauptreferaten beleuchtet, sondern auch in freien Vorträgen, Rundtischgesprächen, Seminaren und „visual abstracts“ intensiv diskutiert.

Die über 750 Abstracts in diesem Band dokumentieren die wissenschaftliche Breite und die klinische Relevanz unseres Fachgebiets. Sie sind Ausdruck des Engagements zahlreicher Kolleginnen und Kolle-

gen, die mit ihren Beiträgen den Austausch und die Weiterentwicklung unserer Disziplin fördern. Mein besonderer Dank gilt allen Autorinnen und Autoren sowie den Gutachterinnen und Gutachtern für ihre wertvolle Arbeit.

» Die zunehmende Ambulantisierung erfordert tragfähige Konzepte zur Qualitätssicherung und Finanzierung

Ich lade Sie herzlich ein, die Inhalte dieses Abstractbands als Inspiration für Ihre tägliche Praxis und Forschung zu nutzen, und freue mich auf den persönlichen Austausch während der Jahresversammlung vom 13.–16. Mai 2026 in Ulm. Lassen Sie uns gemeinsam die „Faszination Kopf-Hals-Chirurgie“ erleben – wissenschaftlich, praktisch und kollegial.

Herzlichst

Ihr
Prof. Thomas Hoffmann
Tagungsleitung und Präsident der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Korrespondenzadresse

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

Friedrich-Wilhelm-Str. 2, 53113 Bonn,
Deutschland
Info@hno.org

Förderung. Keine.

Interessenkonflikt. T. Hoffmann gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

HNO 2026 · 74 (Suppl 1):S3–S4
<https://doi.org/10.1007/s00106-026-01735-3>
Accepted: 16 January 2026
Published online: 9 April 2026
© The Author(s), under exclusive licence to
Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
Springer Nature 2026

The fascination of head and neck surgery: Abstracts from the 97th Annual Meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery, 13–16 May 2026, Ulm, Germany

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

Dear colleagues,
Ladies and Gentlemen,

It is my great pleasure to present the comprehensive abstract volume for the 97th Annual Meeting of the German ORL Society, which will be held in Ulm, Germany. The numerous contributions submitted under the congress motto “The Fascination of Head and Neck Surgery” reflect the diversity and innovative strength of our field.

Surgical expertise has always formed the basis of ear, nose, and throat medicine. However, we are also facing new challenges: the increasing shift toward outpatient care requires viable concepts for quality assurance and financing concepts. Disruptive developments such as robotics and artificial intelligence are changing the way we work and opening up exciting prospects for the future. These topics will be highlighted in the keynote lectures and discussed in depth in free lectures, round-table discussions, seminars, and visual abstracts.

This volume contains more than 750 abstracts that document the scientific breadth and clinical relevance of our field. They demonstrate the commitment of numerous colleagues who promote the exchange and further development of

our discipline through their contributions. I would like to express my sincere gratitude to all the authors and reviewers for their invaluable contributions.

» The increase of outpatient care requires viable concepts for quality assurance and financing concepts

I warmly invite you to use the contents of this abstract volume as inspiration for your daily practice and research. I am looking forward meeting you in person at the Annual Meeting, which will take place from 13 to 16 May 2026 in Ulm, Germany. Together, let us experience “the fascination of head and neck surgery”—scientifically, practically, and collegially.

Yours sincerely,
Prof. Dr. Thomas K. Hoffmann
President DGHNO-KHC

Corresponding address

Deutsche Gesellschaft für, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.
Friedrich-Wilhelm-Str. 2, 53113 Bonn, Germany
info@hno.org



Scan QR code & read article online

Funding. None.

Conflict of interest. T. Hoffmann declares that he has no competing interests.

Publisher's Note. Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

HNO 2026 · 74 (Suppl 1):S5–S199
<https://doi.org/10.1007/s00106-026-01749-x>
 Online publiziert: 9. April 2026
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2026

Abstracts zur 97. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals- Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. in Ulm

Inhaltsverzeichnis

S7	Aerodigestivtrakt/Laryngologie/Phoniatrie <i>Aerodigestive tract/Laryngology/Phoniatrics</i>
S21	Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie <i>Allergology/Environmental Medicine/Immunology</i>
S28	Bildgebende Verfahren <i>Imaging</i>
S44	Biomaterialien/Tissue Engineering/Stammzellen <i>Biomaterials/Tissue Engineering/Stem Cells</i>
S46	Chirurgische Assistenzverfahren/Robotik/Navigation <i>Surgical assistance procedures/Robotics/Navigation</i>
S48	Digitalisierung/Künstliche Intelligenz/eHealth/Telemedizin/Personalisierte Medizin <i>Digitalisation/artificial intelligence/eHealth/telemedicine/personalised medicine</i>
S53	Endoskopie/Mikroskopie/Optik/Photonik <i>Endoscopy/Microscopy/Optics/Photonics</i>
S54	Experimentelle Onkologie <i>Experimental Oncology</i>
S68	Geriatrische HNO-Heilkunde <i>Geriatric ENT medicine</i>
S68	Hals <i>Neck</i>
S74	Infektiologie/Hygiene <i>Infectiology/Hygiene</i>
S78	Kopf-Hals-Onkologie <i>Head-Neck-Oncology</i>
S104	Lehre in der HNO-Heilkunde <i>Teaching in ORL</i>
S107	Manuelle Medizin <i>Manual medicine</i>
S108	Otologie/Neurootologie/Audiologie <i>Otology/Neurootology/Audiology</i>
S157	Pädiatrische HNO-Heilkunde <i>Pediatric ENT</i>
S160	Plastische Chirurgie <i>Plastic surgery</i>
S164	Rhinologie <i>Rhinologie</i>
S183	Schlafmedizin <i>Sleeping disorders</i>

- S189 Speicheldrüsen/N. facialis
 Salivary glands/N. facialis
- S194 Versorgungsforschung/Gesundheitsökonomie/Qualitätssicherung
 Health services research/health economics/quality assurance

Seltene Ursache chronischer Heiserkeit: Larynxamyloidose – Präsentation einer Fallserie von vier Patienten

L. Ackermann, A. Scherzad, T. Gehrke, S. Hackenberg

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Die primäre Larynxamyloidose ist eine lokalisierte Form der Amyloidose, welcher meistens die AL-Form zugrunde liegt. Selten ist sie mit der systemischen Variante assoziiert. Oft sind glottische, supra- und subglottische Areale betroffen, ein multifokales und rezidivierendes Auftreten ist typisch. Die häufigsten Symptome sind Dyspnoe bis hin zu Stridor. Die Diagnose wird histologisch gestellt.

Methodik: Es erfolgte eine retrospektive Auswertung von Symptomen, Diagnosestellung, Therapieverlauf, Komplikationen und Monitoring der Krankheitsaktivität von 4 Patienten.

Ergebnisse: Das mediane Patientenalter lag bei Diagnosestellung bei 53,5 Jahren. Die Diagnostik beinhaltete neben der flexibel-endoskopischen Spiegelung des Larynx die phoniatische Vorstellung und Panendoskopie mit Biopsie und Durchführung einer Kongorotfärbung sowie die internistische Vorstellung zum Ausschluss einer systemischen Form, insbesondere kardialer Manifestationen. In zwei Fällen war eine Notfalltracheotomie bei Erstdiagnose notwendig. Histologisch konnte jeweils die AL-Form bestätigt werden. Meist erfolgte die (wiederholte) laserchirurgische Resektion der Herde, in einem der Fälle in Kombination mit Ballondilatationen bei subglottischer Stenose.

Diskussion: Die Larynxamyloidose ist eine seltene Ursache chronischer Heiserkeit, kann jedoch einen dramatischen Verlauf durch eine Atemwegsverlegung mit Notwendigkeit der Tracheotomie zur Folge haben. Die zeitnahe Panendoskopie zur Diagnosesicherung und (teilweiser) Exzision der Herde ist unabdingbar und meist rezidivierend notwendig bei rekurrentem Verlauf. Eine interdisziplinäre Betreuung der Patienten, wie es durch interdisziplinäre Amyloidosezentren stattfindet, gewährleistet eine langfristige professionelle Versorgung Betroffener.

Manifestation eines extramedullären Plasmozytoms (EMP) im Larynx – Ein Fallbericht

L. Adrian¹, U. Martens², M. Bischoff³, B.M. Lippert¹

¹SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Heilbronn; ²SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Innere Medizin III: Hämatologie, Onkologie, Palliativmedizin, Heilbronn; ³SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Strahlentherapie, Heilbronn

Einleitung: Das Multiple Myelom ist eine neoplastische Proliferation von Plasmazellen. Das extramedulläre Plasmozytom (EMP) ist eine Sonderform des solitären Plasmozytoms, das sich außerhalb des Knochenmarks manifestiert und in etwa 4 % der Fälle auftritt (Alexiou et al., 1999). Etwa 85 % der Läsionen treten in der Mukosa des oberen Aerodigestivtraktes auf (Weber et al., 2005).

Material und Methoden: Ein 82-jähriger Patient stellte sich mit progredienter Heiserkeit und tastbarem Knoten zervikal rechts seit 7 Wochen vor. Videolaryngoskopisch zeigte sich eine Raumforderung der rechten Taschenfalte. Die Bildgebung ergab eine paralaryngeale, inhomogene Raumforderung mit Destruktion des Schildknorpels. Die histologische Sicherung mittels MLS und laserchirurgischer Probeexzision bestätigte ein Plasmozytom mit Expression von Lambda-Leichtketten, die auch laborchemisch nachgewiesen wurden. Eine 18-FDG-PET-CT zeigte keine weiteren Läsionen, sodass das Vorliegen eines EMP bestätigt wurde.

Ergebnisse: Auf Empfehlung der Lymphom-Konferenz erfolgte eine primäre Radiatio (54 Gy). Bereits während der Bestrahlung zeigte sich ein gutes Therapieansprechen. Der Patient ist aktuell beschwerdefrei und klinischer Nachsorge. Auch laborchemisch zeigt sich weiterhin eine komplette Remission.

Diskussion: EMPs sind mit etwa 1 % aller Kopf-Hals-Tumore eine seltene Entität. Solitäre Plasmozytome werden aufgrund ihrer guten Strahlensensibilität leitliniengerecht primär bestrahlt, was auch für das EMP zutrifft. Das Rezidivrisiko für solitäre Plasmozytome nach Bestrahlung beträgt etwa 7 %; das Lebenszeitrisko für das Auftreten eines Multiplen Myeloms beträgt 10–15 %, sodass sowohl eine klinische, laborchemische als auch radiologische Nachsorge erfolgen sollte (de Waal et al., 2016; Werner et al., 1991).

Systemisches Bevacizumab bei juveniler RRP (HPV-6): Schnelle endoskopische Remission und verzögertes Rezidiv nach Therapiepause

K. Anagnostopoulos, N. Davaris, C. Arens

Universitätsklinikum Gießen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie und plastische Operationen, Gießen

Die juvenile rezidivierende respiratorische Papillomatose (JRRP), meist HPV-6/11-assoziiert, kann durch Papillomwachstum eine lebensbedrohliche Atemwegsobstruktion verursachen und wiederholte operative Eingriffe erfordern. Die systemische Off-Label-Therapie mit dem Anti-VEGF-Antikörper Bevacizumab gilt als Option zur Reduktion der Operationsfrequenz und Verlängerung der Rezidivfreiheit. Wir berichten über eine 2008 geborene, HPV-6-positive Patientin mit JRRP. Nach notfallmäßiger Erst-Mikrolaryngoskopie (MLS) bei Stridor waren neun Re-MLS, teils CO₂-laserassistiert, zur Atemwegssicherung notwendig. Aufgrund des therapierefraktären Verlaufs initiierten wir eine Bevacizumab-Therapie (drei Gaben im 3-Wochen-Intervall) parallel zur Einleitung einer HPV-Impfserie. Bereits nach zwei Gaben zeigte die Endoskopie eine nahezu vollständige Remission der Larynxpapillome. Klinisch bestanden keine Dyspnoe und keine Belastungslimitierung mehr; die Heiserkeit besserte sich. Nach der dritten Gabe wurde eine Therapiepause eingelegt. Die endoskopische Kontrolle zehn Wochen nach Pause bestätigte die anhaltende Remission. Nach 18 Wochen trat ein symptomatisches Rezidiv mit Belastungsdyspnoe und Stridor auf, das eine erneute MLS erforderte. Systemisches Bevacizumab führte in diesem Fall zu einer anhaltenden klinischen und endoskopischen Remission. Das rezidivfreie Intervall von 18 Wochen nach Therapiepause überstieg alle vorangegangenen Intervalle. Dies legt nahe, dass bei gutem Ansprechen eine Verlängerung der Therapieintervalle über drei Wochen hinaus geprüft werden sollte. Die Bevacizumab-Gabe stellt eine wirksame adjuvante Option dar, erfordert jedoch aufgrund des Off-Label-Status eine interdisziplinäre Indikationsstellung und sorgfältige Aufklärung.

Sonst in der Speicheldrüse und jetzt in der Trachea?

O. Auad, O. Reichel

Siloah St. Trudpert Klinikum, Pforzheim

Einleitung: Das adenoidzystische Karzinom (ACC) ist ein seltener Speicheldrüsentumor und macht etwa 2–4 % aller malignen Kopf-Hals-Tumoren aus. Das laryngeale adenoidzystische Karzinom (LACC) stellt mit 0,07–0,25 % aller Larynx Tumoren eine außergewöhnlich seltene Entität dar. Innerhalb des Kehlkopfs ist die Subglottis am häufigsten betroffen. Charakteristisch für ACC sind langsames Wachstum, perineurale Invasion und lokale Rezidivneigung. Standardtherapie ist die chirurgische Resektion, meist mit adjuvanter Radiotherapie. Chemotherapie zeigt nur begrenzte Wirksamkeit und wird bei fortgeschrittener oder metastasierter Erkrankung eingesetzt. Der vorliegende Fall soll die klinische Datenlage erweitern.

Material und Methoden: Eine 69-jährige Nichtraucherin wurde mit Dyspnoe und inspiratorischem Stridor vorgestellt. Nach mehrfacher Bronchoskopie zur Abtragung eines vermeintlichen trachealen pleomorphen Adenoms (Vor-Histologie) zeigte sich eine laryngeale Raumforderung.

Klinisch fanden sich zwei polypöse Läsionen der rechten Taschenfalte. Die CT des Halses ergab eine subglottische, intraluminale Läsion (1,5 × 1 × 1,5 cm) mit hochgradiger Trachealstenose. Nach Resektion und histopathologischer Neubewertung ergab sich die Diagnose eines adenoidzystischen Karzinoms der Trachea.

Ergebnisse: Der Tumor wurde endoskopisch vollständig entfernt. Die Histopathologie bestätigte ein ACC ohne lymphovaskuläre Invasion. In der bisherigen Nachsorge fanden sich keine Hinweise auf Rezidiv oder Metastasen.

Diskussion: Das LACC ist eine extrem seltene Neoplasie, deren optimales Therapiemanagement aufgrund geringer Fallzahlen unklar bleibt. Der Fall unterstreicht die Bedeutung klinischer Erfahrungsberichte für ein besseres Verständnis von Prognose und Therapieoptionen.

Granne im Mundboden – ein ungewöhnlicher Fall eines infektionsbedingten Abszesses

A. M. Berndt, M. Major, K. J. Lorenz

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, HNO, Koblenz

Einleitung: Abszesse ausgelöst durch eine Granne finden sich typischerweise in der Veterinärmedizin bei Hunden wieder. Die Granne, der fadenförmige Ansatz v. a. von Getreidearten wie Gerste, penetriert hierbei (Schleim-)haut und kann damit im Gewebe zu tiefen Weichteilinfektionen und Abszessbildungen führen.

Material und Methoden: Wir berichten über einen 56-jährigen Patienten, der im Rahmen seiner Tätigkeit als Landwirt bei der Getreideernte eine Granne aspirierte und in Folge eine progrediente Dysphagie mit Schmerzen im Mundbodens entwickelte. Trotz initialer Beschwerdebesserung unter antibiotischer Therapie durch den Hausarzt kam es im Verlauf (> 2 Monate) zu einer erneuten Schmerzexazerbation mit Vorstellung über die NFA. Hier konnte zunächst klinisch, sonographisch und ct-morphologisch kein pathologisches Korrelat nachgewiesen werden. Bei erneuter Vorstellung zwei Tage später ließ sich sonographisch eine echoleere Raumforderung im Mundbodenbereich darstellen, die noch am selben Tag durchgeführte MRT bestätigte einen 6 × 4,3 × 1,9 cm großen Abszess.

Ergebnisse: Es erfolgte die notfallmäßige Abszessdrainage von außen, die aspirierte Granne ließ sich in der Abszesshöhle darstellen und entfernen. Nach ausgiebigen Spülungen der Abszesshöhle und unter systemischer Antibiose kam es zu einer raschen klinischen Besserung. Der Patient konnte beschwerdefrei entlassen werden. In der Verlaufskontrolle zeigen sich keine Residuen.

Diskussion: Während Mundboden-/Halsabszesse zu den häufigen Erkrankungen in der HNO-Heilkunde und der MKG zählen, liegt ihre Ätiologie meistens bei bakteriellen Tonsillitiden oder Zahninfektionen. Bei Fehlen dieser Ursachen ist eine erweiterte Anamnese essentiell. Der vorgestellte Fall unterstreicht die Notwendigkeit einer interdisziplinären Ursachen-suche.

Evaluation des perioperativen Managements von Tracheostomaverschlüssen – eine retrospektive Datenanalyse

D. Bertelsmann, S. Hackenberg, F. Kraus

Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg

Einleitung: Ein Tracheostomaverschluss (TSV) erfordert eine interdisziplinäre Betreuung, um perioperative Risiken zu minimieren und eine sichere Versorgung zu gewährleisten. Dabei sind insbesondere das Zusammenspiel von Atem-, Stimm- und Schluckfunktion komplex.

Methoden: In dieser retrospektiven Analyse wurden 114 Patienten eingeschlossen, welche einen TSV im Zeitraum 01.10.2023–31.10.2025 an einem Haus der Maximalversorgung erhielten. Neben den Daten zur Grunderkrankung wurden auch Daten aus dem präoperativen Assessment inklusive FEES erhoben.

Ergebnisse: Die Patienten waren zu zwei Dritteln männlich (76 Fälle) und zu einem Drittel weiblich (38). Das mediane Alter beim TSV lag bei 62 Jahren und der mediane Zeitraum von Tracheotomie bis TSV bei 38 Tagen. Die häufigsten Indikationen zur Tracheotomie waren maligne Tumoren, insbesondere des Oropharynx (24), Mundhöhle (15), Larynx (13) und Hypopharynx (9), gefolgt von intrakraniellen Blutungen (19). Die Tracheostomata wurden in 107 Fällen plastisch und in 7 dilatativ angelegt. Die FEES wurde in 94 Fällen vor TSV durchgeführt. Hier war bei 13 Patienten eine Aspiration detektierbar. In 39 Fällen wurde die PEG-Sonde zumindest perioperativ belassen, in 15 Fällen erging die Empfehlung zu non per os. Postoperative Komplikationen traten bei 23 der 113 Patienten auf, hierunter 12 Fistelbildungen sowie 9 Emphyseme.

Schlussfolgerung: Die FEES stellt eine entscheidende diagnostische Methode im präoperativen Assessment von TSV dar und ermöglicht eine zuverlässige Detektion von Risikofaktoren. Postoperative Komplikationen sind insgesamt selten. Ein strukturiertes perioperatives Management trägt wesentlich zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und des Behandlungserfolgs bei TSV bei.

Comparative analysis of quality of life, speech and swallowing outcomes in laryngeal cancer treatments

E. R. Boia, A. M. Banta, A. M. Stanoiu, D. Iovanescu, C. Gionea, A. Pancotan, I. D. Barcan

Universitatea de Medicina si Farmacie Victor Babes Timisoara, HNO, Timisoara

Introduction: Total laryngectomy (TL) leads to profound anatomical and functional impairments, whereas partial laryngectomy and chemoradiotherapy (CRT) aim to preserve the laryngeal structure. This study evaluated QoL, speech rehabilitation, swallowing function among patients undergoing TL, PL or CRT for laryngeal SCC.

Materials and methods: prospective study was performed at the ENT Department, Victor Babes University. Eligible patients had LSCC (T1–T4a) treated with TL, PL, or CRT. Exclusion criteria were metastasis, previous radiotherapy, or cognitive limitation. Patients were evaluated pre-treatment and at 3, 6, and 12 months. The cohort included 15 patients (5 TL, 5 PL, 5 CRT). Validated questionnaires assessed QoL (EORTC QLQ-H&N35), speech (VHI-30), mood (HADS), and swallowing (DOSS). Kaplan–Meier and log-rank tests evaluated survival; significance was set at $p < 0.05$.

Results: TL patients had significantly poorer QoL, communication, and swallowing outcomes. Speech and swallowing recovery was limited and depression prevalence was highest. Regression confirmed TL and tumor stage as independent predictors of poor QoL. CRT showed better function but higher recurrence. PL achieved the best equilibrium between function and survival.

Discussions: This study demonstrates that TL, though effective oncologically, results in lasting QoL and functional impairment. Despite advances in voice prostheses, full communication recovery is rare, and psychosocial reintegration remains difficult. Emotional distress was substantial, emphasizing the need for psychological care alongside rehabilitation.

Conclusions: TL causes the most severe QoL and functional decline.

Isolierte granulomatöse Tonsillitis – Ein Fallbericht und differenzialdiagnostische Überlegungen

A. Boskugel, G. Mühlmeier, M. Tisch

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO, Ulm

Granulomatöse Veränderungen der Tonsillen sind selten und überwiegend in Einzelfallberichten beschrieben. Sie können Ausdruck systemischer Erkrankungen sein. Die Sarkoidose ist eine multisystemische, nicht-nekrotisierende granulomatöse Erkrankung unklarer Ätiologie und betrifft den Oropharynx nur selten. Eine tonsilläre Beteiligung kann jedoch in Einzelfällen die Erstmanifestation darstellen (Bouaziz et al. 2012, Kardon und Thompson 2000). Differenzialdiagnostisch ist auch die orofaziale Granu-

lomatoze zu berücksichtigen, die sich durch persistierende oder rezidivierende Weichteilschwellungen, Ulzerationen und Schleimhautveränderungen manifestiert (Troiano et al. 2015). Ein 19-jähriger Patient wurde wegen rezidivierender Tonsillitiden und belastungsabhängiger Dyspnoe bei beidseitiger Tonsillenhyperplasie tonsillektomiert. Histologisch zeigte sich eine Tonsillitis lacunaris mit Histiozytose und nicht-nekrotisierenden Granulomen. Hinweise auf eine systemische Beteiligung ergaben sich klinisch und in der durchgeführten Diagnostik nicht, sodass differenzialdiagnostisch insbesondere eine Sarkoidose bzw. orofaziale Granulomatose diskutiert wurde. Isolierte granulomatöse Läsionen der Tonsillen sind diagnostisch herausfordernd. Die histopathologische Untersuchung bleibt das zentrale Instrument zur Abklärung. Neben Sarkoidose und orofazialer Granulomatose müssen Morbus Crohn, mykobakterielle Infektionen und Malignome ausgeschlossen werden. Der Fall verdeutlicht den Stellenwert der routinemäßigen histologischen Untersuchung von Tonsillektomiepräparaten.

Literatur

1. Bouaziz A, Le Scanff J, Chapelon-Abrie C, Varron L, Khenifer S, Gleizal A, Bentz MH, Barthel A, Valeyre D, Seve P, Groupe Sarcoidose F (2012) Oral involvement in sarcoidosis: report of 12 cases. *Qjm* 105(8):755–767
2. Kardon DE, Thompson LD (2000) A clinicopathologic series of 22 cases of tonsillar granulomas. *Laryngoscope* 110(3):476–481
3. Troiano G, Dioguardi M, Giannatempo G, Laino L, Testa NF, Cocchi R, De Lillo A, Muzio LL (2015) Orofacial granulomatosis: clinical signs of different pathologies. *Med Princ Pract* 24(2):117–122

Unerwartete Symptomatik einer Lymphadenitis Colli – Husten und Räsperzwang – Case Report

R. Brecht, M. Stolz-Fink, K. J. Lorenz

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, HNO, Koblenz

Einleitung: Lymphadenitiden der HWT sind häufige Krankheitsbilder in der HNO, manifestieren sich jedoch typischerweise durch Schwellung/Schmerz. Wir berichten über einen Fall, in dem eine inzidentell entdeckte RF der Epiglottis initial als Zyste interpretiert wurde, sich histologisch jedoch als ektopter Lymphknoten darstellte. Ziel ist es, auf seltene Manifestationen und atypische Symptomkonstellationen aufmerksam zu machen.

Material und Methode: Untersucht wurde ein Patient mit umschriebener Lymphadenitis colli ohne B-Symptomatik oder direkt fassbarer Genese, sowie morgendlichem Husten & Räsperzwang. Sono- und MR-morphologisch zeigten sich zervikale Lymphknoten bis 18 mm. In der Videoendoskopie imponierte eine zystische Raumforderung an der rechten Epiglottis, der restliche HNO-Status stellte sich ohne Befund dar. Es erfolgte die operative Exstirpation eines Lymphknotens in Level III rechts, sowie eine Mikrolaryngoskopie mit Exzision der vermeintlichen Epiglottiszyste. Die histologische Untersuchung ergab einen ektopten Lymphknoten. Laborchemisch zeigten sich keine Auffälligkeiten, lymphotrope Erreger wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse: Die postoperative Verlaufskontrolle verlief komplikationslos. Die initiale Symptomatik des Husten- und Räsperzwangs regrediierte vollständig. Bildgebend und laborchemisch ergaben sich keine Hinweise auf maligne oder infektiöse Ursachen.

Diskussion: Dieser Fall illustriert die diagnostische Herausforderung bei zystisch imponierenden Läsionen im supraglottischen Bereich. Auch vermeintlich harmlose oder zufällig entdeckte Veränderungen können atypische Manifestationen lymphatischer Strukturen darstellen. Daher sollte bei persistierenden unspezifischen Symptomen wie Husten und Räsperzwang stets auch an zervikale Lymphknoten gedacht werden.

Case-report über einen 64-jährigen Patienten mit Ramsay-Hunt-Syndrom

D. Cordier

HNO-Klinik Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim

Hintergrund: Als Ramsay-Hunt-Syndrom (RHS) wird eine Infektionskrankheit bezeichnet, die durch einen Herpes zoster oticus in Verbindung mit akuter Fazialisparese sowie einer möglichen Assoziation weiterer Hirnnerven gekennzeichnet ist.

Material und Methodik: Case-report über einen 64-jährigen Patienten, der sich in der HNO-Ambulanz der HNO-Klinik der Universitätsklinik Mannheim mit Fazialisparese links, retroaurikulären Schmerzen links, Heiserkeit, Halsschmerzen und Druckgefühl über der linken Kieferhöhle und einer leicht- bis mittelgradigen Innenohrschwerhörigkeit links im externen Audiogramm sowie seit fünf Tagen bestehender oralen Antibiose vorgestellt hat. Es zeigte sich eine Fazialisparese links, eine Stimmbandlähmung links mit Speichelsee im Sinus piriformis links sowie eine Septumdeviation nach rechts. Es erfolgte die stationäre Aufnahme zur intravenösen Kortikosteroidtherapie und kurzfristigen Bildgebung.

Ergebnisse: Im MRT-Schädel zeigte sich eine Kontrastmittel-Anreicherung im Meatus acusticus internus links. In der CT des Halses ergab sich kein Anhalt für eine malignomsuspekte Raumforderung. In der Panendoskopie zeigte sich kein Malignomverdacht. Eine histologische Probe aus dem Sinus piriformis links ergab eine dysplasiefreie Schleimhautprobe. Im stationären Verlauf entwickelte der Patient ein Exanthem im Cavum conchae links. Bei V. a. ein RHS wurde eine Zostererologie durchgeführt, die erhöhte Werte zeigte. Nach Einleitung einer intravenösen Aciclovirgabe über sechs Tage zeigte der Patient eine deutliche Besserung der Symptome.

Fazit: Bei einer peripheren Fazialisparese mit Beteiligung anderer Hirnnerven sollte ein besonderes Augenmerk auf die Entwicklung eines erst im Verlauf auftretenden Herpes zoster oticus im Rahmen eines RHS gelegt werden.

Seltener Manifestationsort einer nekrotisierenden Myositis

S. Dengelbayeva, C. Specht, J. Langer

AMEOS Klinikum Halberstadt, Halberstadt

Einleitung: Eine nekrotisierende Fasciitis/Myositis stellt einen Notfall in der HNO-Heilkunde mit einer hohen Mortalität dar.

Fallbeschreibung: Eine 66-jährige Patientin stellte sich notfallmäßig mit rechtsbetonter Odynophagie vor. Auffällig waren eine ausgeprägte Kieferklemme und ein vorgewölbter rechter Gaumenbogen mit einer rundlichen Nekrose und randständigen Fibrinauflagerungen. Laborchemisch zeigten sich deutlich erhöhte Entzündungswerte. CT-morphologisch sahen wir eine Gasbildung in den oropharyngealen Weichteilen mit Ausbreitung bis zur Schädelbasis. Es erfolgte eine notfallmäßige operative Intervention in ITN. Dabei wurde eine „erweiterte“ Tonsillektomie mit Eröffnung der lateralen Pharynxwände durchgeführt. Die Nekrosen konnten vollständig abgetragen werden. Hypopharyngeal und bis zur Schädelbasis entleerte sich durch gezielte Spreizung reichlich fäulnisches Sekret. Postoperativ erfolgte eine Überwachung mit Nachbeatmung und einer kalkulierten antibiotischen Absicherung. Das Abstrichergebnis zeigte Wachstum von *E. coli*, *S. constellatus* et *anginosus*. Die Histologie ergab eine nekrotisierende Entzündung mit Sprosspilzbesiedelung ohne Malignität. Zudem fielen erhöhte Blutzuckerwerte und HbA1c auf. Die Patientin konnte am 9. postoperativen Tag entlassen werden.

Zusammenfassung: Die nekrotisierende Myositis ist eine seltene lebensbedrohliche Erkrankung, ausgelöst durch Streptokokken oder Clostridien. Typische Prädispositionsstellen sind kariöse Zähne. Regelmäßig kommt es zur Ausbreitung der Entzündung über die Halsfaszien in den äußeren Hals bis zum Thorax. Selten, wie in diesem Fall, durch enorale Ausbreitung, begünstigt durch einen Paratonsillarabszess bei diabetischer Stoffwechsellei-
stung. Die unmittelbare, notfallmäßige Intervention ist entscheidend für den weiteren Verlauf.

Das Supercharged Kolon-Interponat – eine chirurgische Option in der Rekonstruktion von Pharynx und cervikalem Ösophagus

S. Dommerich¹, K. M. Wakonig¹, H. Olze¹, C. Witzel², C. Denecke³

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für HNO-Heilkunde, CVK/CCM, Campus Charité Mitte, Berlin; ²Luzerner Kantonsspital, Plastische Chirurgie, Luzern; ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Chirurgische Klinik CVK/CCM, Berlin

Einleitung: In der Salvage-Situation, bei ausgedehnten, operablen Tumoren in den Regionen Hypopharynx/Larynx und cervikaler Ösophagus, aber auch bei der Rekonstruktion postradiogener Stenosen im Pharynx und proximalem Ösophagus, steht mit der Verwendung eines Supercharged Kolon-Interponats in der Einzelfallentscheidung eine chirurgische Methode zur Verfügung, die eine gute postoperative Funktionalität mit guter Lebensqualität ermöglicht.

Material und Methoden: An Einzelbeispielen werden die Indikationen, die erforderliche präoperative Diagnostik, die Komplexität des interdisziplinären, chirurgischen Vorgehens und das postoperative follow up dargestellt.

Ergebnisse: Die Verwendung eines Supercharged Kolon-Interponats verspricht hinsichtlich der Schluckfunktion deutlich bessere funktionelle Ergebnisse als bei Rekonstruktionen mittels Schlauchmagen oder Jejunum-Interponat. Gegenüber dem Jejunum-Interponat besteht ein deutlich geringeres Stenosierungsrisiko. Bei laryngektomierten Patienten ist eine Stimmgebung mittels Stimmprothese durchaus möglich.

Schlussfolgerungen: Mit dem Supercharged Kolon-Interponat steht eine chirurgisch zwar sehr komplexe, aber hinsichtlich Schluckfunktion und – bei laryngektomierten Patienten – verbaler Kommunikation, sehr vielversprechende Methode zur Rekonstruktion des Pharynx/cervikalen Ösophagus zur Verfügung, die eine interessante Alternative zu bislang bevorzugten Verfahren darstellt.

Lokale T-Zell Dysregulation und Immun Checkpoint Expression bei HVP vermittelter Larynxpapillomatose

H. Eckel^{1,2}, S. I. Lyu³, S. J. Sharma^{1,2}, A. Quaas³, J. P. Klußmann^{1,2}, K. Hansen¹

¹Universitätsklinikum Köln, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Köln; ²Universitätsklinikum Köln, Zentrum für molekulare Medizin Köln, Köln; ³Universitätsklinikum Köln, Abteilung für Pathologie, Köln

Die rezidivierende respiratorische Papillomatose (RRP) ist eine seltene, durch das humane Papillomavirus (HPV) vermittelte Erkrankung, die durch das wiederholte Auftreten gutartiger epithelialer Tumoren der oberen und selten auch der unteren Atemwege gekennzeichnet ist.

In dieser retrospektiven Studie wurden Gewebeprobe von 30 RRP-PatientInnen analysiert. Ziel war es, die Zusammensetzung der intraläsionalen T-Zell-Populationen (CD4⁺, CD8⁺ und FoxP3⁺ T-Zellen) sowie die Expression der Immun-Checkpoint-Moleküle PD-L1 und CTLA4 mittels Immunhistochemie zu untersuchen. Die Studie zeigte, dass ein hohes FoxP3/CD4-Verhältnis mit einer aggressiveren Erkrankung assoziiert war, gemessen an der Anzahl vorheriger chirurgischer Eingriffe. Im Gegensatz dazu war die absolute Anzahl an CD4⁺, CD8⁺ und FoxP3⁺ T-Zellen sowie die Expression von PD-L1 und CTLA4 nicht direkt mit der Schwere der Erkrankung oder dem interventionsfreien Intervall assoziiert. Ein hervorzuhebendes Ergebnis war die reduzierte Infiltration von CD4⁺ T-Zellen bei PatientInnen, die zuvor virostatisch mit intraläsionalem Cidofovir behandelt worden waren. Die Expression von CTLA4 wurde in sämtlichen untersuchten Proben nachgewiesen, was auf eine potenzielle Rolle von Anti-CTLA4-Therapien bei RRP hindeutet. Diese Arbeit stellt die erste systematische Untersuchung der CTLA4-Expression in RRP dar und liefert neue Einblicke in die lokale Immunarchitektur der Erkrankung. Angesichts der beobachteten Immundysregulation und der konstanten Expression von CTLA4 könnten Immun-Checkpoint-Inhibitoren – insbesondere in Kombinationstherapien – eine vielversprechende Erweiterung der therapeutischen Möglichkeiten darstellen.

Einseitige Rekurrensparese – mehr als nur ein HNO-Problem?

A. Espaillet De la Rosa, A. Addali, O. Reichel

Siloh St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Pforzheim

Einleitung: Die einseitige Rekurrensparese kann vielfältige Ursachen haben. Ein 69-jähriger Patient wurde wegen unklarem Gewichtsverlust nach unauffälliger ÖGD mit der Empfehlung zur ambulanten CT-Diagnostik entlassen. Aufgrund progredienter Dysphagie und neu aufgetretener Dysphonie stellte sich der Patient notfallmäßig in unserer HNO-Klinik vor. Die klinische Untersuchung ergab eine rechtsseitige Stimmbandparese sowie eine Speichelansammlung im rechten Sinus piriformis.

Methode: Die HNO-Untersuchung zeigte keinen Hinweis auf eine lokale Ursache. Eine CT von Hals und Thorax ergab ein fortgeschrittenes zentrales Bronchialkarzinom mit ausgedehnten mediastinalen Lymphknotenmetastasen. Die histologische Sicherung erfolgte durch eine starre Bronchoskopie mit Biopsie.

Ergebnisse: Histologisch wurde ein gering differenziertes, azynär-prädominantes Adenokarzinom diagnostiziert. Eine MRT des Schädels zeigte eine zerebrale Durchmetastasierung. Nach Tumorboard-Vorstellung wurden eine Ganzhirnbestrahlung und eine NGS-basierte Systemtherapie empfohlen. Weitere CTs zeigten progrediente Milchglas-Infiltrate, bronchiolitische Veränderungen, Nebennierenmetastasen sowie multiple osäre und abdominelle Metastasen.

Diskussion: Die Rekurrensparese kann das erste klinische Zeichen verschiedener Erkrankungen sein. Auch wenn selten, sollte ein Bronchialkarzinom dennoch als mögliche Ursache einer einseitigen Rekurrensparese in Betracht gezogen werden. Bei unauffälliger HNO-Untersuchung und Panendoskopie ist eine Bildgebung ab der Schädelbasis bis zur oberen Thoraxapertur essenziell. Der Fall unterstreicht die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen HNO, Pneumologie und Radiologie.

Literatur

1. Dursun G et al (2006) Vocal cord paralysis. *Etiol Manag* 263(6):541–545

Solitäres extramedulläres Plasmozytom des Larynx – Fallbericht und Literaturübersicht

I. Ghanem, M. Müller, J. John, N. Rotter

Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Mannheim

Einleitung: Das extramedulläre Plasmozytom ist eine seltene Plasmazellneoplasie außerhalb des Knochenmarks (< 1 % der malignen Kopf-Hals-Tumoren). Der Larynx ist eine seltene Lokalisation. Die Diagnose erfolgt histologisch; entscheidend ist der Ausschluss eines multiplen Myeloms.

Material und Methoden: Eine 72-jährige Patientin stellte sich mit unspezifischem Fremdkörpergefühl im Hals ohne Dyspnoe, Dysphonie oder Dysphagie vor. Die Laryngoskopie zeigte eine 1,5 cm große zystische Raumforderung am rechten Aryknorpel bei regelrechter Stimmklappenbeweglichkeit. In Intubationsnarkose erfolgte eine vollständige Exzision. Die Histologie zeigte eine monoklonale Plasmazellproliferation, vereinbar mit einem solitären extramedullären Plasmozytom, ein multiples Myelom konnte ausgeschlossen werden.

Ergebnisse: Der postoperative Verlauf war komplikationslos, die Stimme blieb unverändert. Eine adjuvante Radiotherapie wurde empfohlen, auf Wunsch der Patientin jedoch nicht durchgeführt. In der Nachsorge zeigte sich klinisch und endoskopisch kein Anhalt für ein Rezidiv oder Schleimhautunregelmäßigkeiten. Acht Monate postoperativ war die Patientin beschwerdefrei, mit regelrechter Larynxfunktion und unauffälligem endoskopischem Befund.

Diskussion: Das extramedulläre Plasmozytom des Larynx ist eine seltene Entität. Die Therapie besteht meist aus Biopsie mit anschließender Radiotherapie oder kompletter Exzision, gegebenenfalls laserassistiert. Ist der Tumor

makroskopisch vollständig sichtbar und resektabel, kann – wie im vorliegenden Fall – Exzision erfolgen. Die Radiotherapie gilt als Standard, da sie eine geringere Progressionsrate zum multiplen Myelom und bessere krankheitsfreie Überlebensraten zeigt (Vasudevan et al., 2024). Eine systemische Abklärung und engmaschige Nachsorge bleiben obligat.

Beurteilung der oropharyngealen Dysphagie – Selbsteinschätzung durch Betroffene vs. instrumentelle Diagnostik

W. Großmann, M. Jung, R. Mlynski, D. Strüder

Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Rostock

Einleitung: Die fiberoptisch endoskopische Evaluation des Schluckens (FEES) gilt als Goldstandard der instrumentellen Diagnostik von oropharyngealen Dysphagien. Als weiteres Maß haben sich standardisierte Fragenbögen zur Selbsteinschätzung der Schluckstörung etabliert. Bisher existieren nur wenige Studien, die den Zusammenhang der FEES-Befunde und subjektiven Einschränkung vergleichend untersuchen.

Material und Methoden: In einer Querschnittsuntersuchung wurden Patientencharakteristika, FEES-Befunde (Penetrations-Aspirations-Skala (PAS), Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPRSRS) und subjektive Bewertung der Lebensqualität (M.D. Anderson Dysphagia Inventory (MDADI)) statistisch analysiert. Eingeschlossen wurden erwachsene Personen, die sich im Zeitraum 02/2024 bis 11/2025 zur Beurteilung der Schluckfunktion vorgestellt hatten.

Ergebnisse: Von 348 Untersuchungen lagen vollständige Datensätze vor. Es bestand keine signifikante Korrelation zwischen der subjektiven Lebensqualität und Ergebnissen der Schluckuntersuchung. MDADI-Scores bei Betroffenen mit und ohne Aspiration unterschieden sich nicht signifikant. Die schluckbezogene Lebensqualität war bei fortgeschrittenen Kopf-Hals-Tumoren, multimodaler onkologischer Therapie und PEG-Abhängigkeit signifikant vermindert.

Schlussfolgerung: Das Ergebnis der instrumentellen Diagnostik erfasst die erlebte Beeinträchtigung durch eine Schluckstörung nur unzureichend. Umgekehrt bilden Selbsteinschätzungsinstrumente auch höhergradige funktionellen Einschränkungen, wie z. B. Aspirationen, nicht ausreichend ab. In die klinische Beurteilung sollten deshalb beide Methoden einbezogen werden. Dies gilt insbesondere für die Beurteilung des Therapieerfolgs bei Betroffenen mit Kopf-Hals-Tumorerkrankungen.

Panendoskopie – wenn der Goldstandard an seine Grenzen stößt

J. Grothaus, M. Blaurock, C. J. Busch, B. Lehnert

Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald

Einleitung: Stimmlippenleukoplakien sind eine diagnostische Herausforderung. Sie können eine entzündliche, eine präkanzeröse oder eine maligne Veränderung repräsentieren. Diagnostischer Goldstandard ist die histologische Untersuchung einer Gewebeprobe, vorzugsweise als Exzisionsbiopsie.

Material und Methoden: Laryngologischer Fallbericht mit Verlaufsdarstellung.

Ergebnisse: Ein 83-jähriger lebenslanger Nichtraucher stellte sich mit seit 3 Wochen bestehender, an Aphonie grenzender Heiserkeit vor. Laryngoskopisch zeigten sich beidseits leukoplakische Stimmlippenveränderungen mit unruhiger Verhornung, klinisch hochgradig malignomverdächtig. Beidseits entnommene Proben wiesen neben der Hyperkeratose nur chronisch-entzündliche Veränderungen auf – der klinische Verdacht auf ein glottisches Larynxkarzinom schien damit widerlegt. Die weitere Panendoskopie zeigte keine Auffälligkeiten. Der Patient entschied sich gegen eine chirurgische Abtragung und für beobachtendes Zuwarten. Eine logopä-

dische Therapie zur Anbahnung einer Taschenfaltenstimme versagte. Unter regelmäßiger laryngoskopischer Kontrolle zeigte sich binnen 5 Monaten eine Progredienz. Bei erneuter Probengewinnung wurden zusätzlich mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Es zeigte sich reichlich *Proteus* spp., der seitens der Mikrobiologie als fakultativ pathogen ohne sicheren Krankheitswert eingeordnet wurde. Histologisch zeigt sich jetzt ein hoch differenziertes, beginnend invasiv wachsendes Plattenepithelkarzinom (cT3 cN0 cM0 G1). Therapeutisch wurde eine definitive Radiotherapie durchgeführt.

Schlussfolgerung: Eine negative Histologie ohne Dysplasien schließt ein Karzinom nicht aus. Der Fall verdeutlicht die Notwendigkeit konsequenter Verlaufskontrollen und wiederholter Biopsien bei Progredienz.

Die Nadel im Heuhaufen – Erstdiagnose eines Multiplen Myeloms aufgrund einer Larynxschwellung

G. Gschwend, F. Böhm, T. K. Hoffmann, J. Hahn

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Ein 42-jähriger, bislang gesunder Patient stellte sich notfallmäßig in der HNO-Hochschulambulanz des Universitätsklinikums Ulm vor. Es bestand eine zunehmende Dysphagie bei einer ausgeprägten, seit Monaten bestehenden Larynxschwellung, die extern schon im Rahmen einer Panendoskopie histologisch ohne wegweisenden Befund untersucht wurde.

Methode: Es erfolgte die stationäre Aufnahme zur systemischen Steroidgabe und einer Stufendiagnostik mit Serologie, Histologie, CT- und PET-CT-Bildgebung, sowie einer Knochenmarkspunktion.

Ergebnisse: Bei einer subjektiven Beschwerderegradierung unter systemischem Steroid aber persistierender Schwellung erfolgte die erneute Biopsie im Bereich der Aryregion, hier konnte nur ein chronisch entzündliches Infiltrat gesichert werden. Eine Vaskulitis konnte serologisch ausgeschlossen werden, in der Thoraxbildgebung zeigte sich kein typisches Bild einer Sarkoidose. In der Immunfixation konnten dann ein monoklonales Immunglobulin vom Typ IgG-Kappa sowie freie monoklonale Kappa-Leichtketten nachgewiesen werden, im Knochenmark wurde eine monoklonale Plasmazellpopulation gesichert, passend zu einem Smoldering Myelom. Die laryngeale Schwellung zeigte sich im PET-CT intensiv stoffwechselgesteigert. Es erfolgte daher hier eine tiefe Re-Biopsie, wobei nun auch ein Plasmazellinfiltrat nachgewiesen werden konnte, die weitere Differenzierung erfolgt aktuell.

Schlussfolgerung: Unklare Schwellungen am Larynx bergen die Herausforderung, dass neben den häufigen Differentialdiagnosen (u. a. Plattenepithelkarzinom, Papillom, Laryngozele) an seltene Entitäten gedacht werden muss. Der vorliegende Fall ist ein Beispiel für eine diffizile interdisziplinäre Diagnostik und Therapie, die letztendlich zur Diagnose eines Smoldering Myeloms geführt hat.

TOTO-Studie – die Baseline Daten sind ausgewertet

O. Guntinas-Lichius^{1,2}, J. Napp^{2,3}, R. Tostmann^{2,3}, T. Asendorf⁴, J. Löhler^{2,5}, U. die TOTO-Studiengruppe⁶

¹Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena; ²Deutsches Studienzentrum für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bonn; ³Universitätsmedizin Göttingen, Studienzentrum, Göttingen; ⁴Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Medizinische Statistik, Göttingen; ⁵Wissenschaftliches Institut für angewandte HNO-Heilkunde (WIAHNO), Bad Bramstedt; ⁶die TOTO-Studiengruppe

Einleitung: Die TOTO-Studie (Tonsillektomie versus Tonsillotomie bei Kindern und Erwachsenen mit rezidivierender akuter Tonsillitis) ist eine kontrollierte, multizentrische, randomisierte chirurgische Nichtunterlegenheitsstudie (DRKS00020823), die untersucht, ob eine Tonsillotomie genauso effektiv ist wie die Tonsillektomie zur Behandlung einer schweren rezidivierenden akuten Tonsillitis. Ziel ist es, die Nichtunterlegenheit der Tonsillotomie nachzuweisen.

Methoden: In 24 Studienzentrum wurden 531 Patienten eingeschlossen. Der letzte Patient wurde 05/2025 eingeschlossen, sodass die Datenauswertung in Bezug auf die Outcome Kriterien 05/2027 (last patient out) beginnen kann. Die Datenbereinigung der Baseline Daten wurde bereits abgeschlossen, sodass wir bereits jetzt hierüber berichten können.

Ergebnisse: 353 Frauen (66 %) und 178 Männer (34 %) mit einem mittleren Alter von 24 ± 10 Jahren wurden eingeschlossen. Die Anzahl der behandelten Halsschmerzepisoden lag bei 6 ± 2 pro Jahr. Das Schmerzniveau lag zur Baseline bei 2 ± 2 (VAS). Die führenden Symptome waren Schluckstörung (95 %), wiederholt Fieber (71 %), Schlafstörungen (43 %) und Husten (43 %). Die Lebensqualität zur Baseline lag bei: TOL-14 Gesamtscore 50 ± 18 , TAHSI Gesamtscore 57 ± 17 , SF-12 PCS $41,9 \pm 5,1$, und SF-12 MCS 44 ± 7 . Studienteilnehmer < 16 Jahren (14 % aller Teilnehmer) hatten häufiger Fieber als Symptom ($p=0,012$) als Studienteilnehmer ≥ 16 Jahren. Ansonsten unterschieden sich die Symptome und auch die Lebensqualität zwischen diesen Altersgruppen nicht. Die Anzahl der Halsschmerzepisoden korrelierte nicht zur Lebensqualität: TOL-14 Gesamtscore $r=0,12$; TAHSI Gesamtscore $r=0,08$; SF-12 PCS $r=0,01$; und SF-12 MCS $r=-0,04$.

Schlussfolgerung: Das Patientenkollektiv zeigte repräsentative Charakteristika für Patienten mit schwerer rezidivierender akuter Tonsillitis. Die Lebensqualität war im Mittel moderat eingeschränkt und korrelierte nicht zur Frequenz der Halsschmerzepisoden. Möglicherweise stellt zukünftig die Messung der Tonsillen-spezifischen Lebensqualität ein besseres Maß für die Schwere der Erkrankung und als Indikationskriterium zur Chirurgie dar als das Zählen von Halsschmerzepisoden.

Die Studie wird vom Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) als Erprobungsstudie finanziell unterstützt.

Vom Rheumaknoten zur Tracheostomie – subglottische Manifestation einer chronischen Polyarthrit

A. Henze, M. Bloching, K. Stölzel

Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

Einleitung: Granulome bei chronischer Polyarthrit (cP) im HNO-Bereich sind selten und meist als Kasuistiken beschrieben, beispielsweise an den Stimmlippen oder am Septum. Von einem subglottischen rheumatoiden Granulom wurde bisher nicht berichtet. Das vermehrte Auftreten von postoperativen Komplikationen nach Granulomabtragung bei cP wird in der Literatur kontrovers diskutiert.

Fallbeschreibung: Die 66-jährige Patientin litt seit einem Jahr unter Dysphonie und Fremdkörpergefühl beim Schlucken, ohne Odynophagie oder B-Symptomatik. Eine cP war bekannt. Im Rahmen einer Panendoskopie zeigte sich eine subglottische Raumforderung (RF), dorsal unterhalb der rechten Stimmlippe nach medial wachsend mit intakter Schleimhaut. Es erfolgte eine Biopsie. Die MRT zeigte eine inhomogen KM-aufnehmende RF ohne Knorpelinfiltration.

Ergebnis: Die Histologie ergab ein rheumatoides Granulom. Postoperativ kam es zu einem komplizierten Verlauf aufgrund eines Aryknorpelödems mit Dyspnoe und Stridor, so dass eine Intubation erforderlich wurde. Zwei Tage nach Extubation kam es erneut zu Dyspnoe und Stridor bei beidseitigen Stimmbandödem, so dass eine Re-Intubation erfolgte und schließlich die Anlage eines chirurgischen Tracheostomas. Dieses konnte nach zehn Tagen bei stabilen Zustand komplikationslos abgeklebt werden.

Diskussion: Subglottische Manifestationen einer cP sind selten und zeigen sich meist als Ödeme, Entzündungen oder Stenosen. Ein subglottisches Granulom bei cP ist bisher nicht beschrieben und erweitert das Spektrum möglicher laryngealer Manifestationen. Zudem berichten einige Studien, dass Patient*innen mit cP ein höheres Risiko für postoperative Komplikationen aufweisen, welches im perioperativen Management berücksichtigt werden sollte, um diesen frühzeitig entgegenzuwirken.

Extensive cancer of hypopharyngeal/upper esophageal sphincter as the initial diagnosis of Fanconi anemia

J. Hoffmeyer¹, A. Radeloff¹, A. Gashi², K. Willborn³, K. Radeloff¹

¹Universitätsklinikum Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; ²Pius Hospital Oldenburg, Universitätsklinik für Innere Medizin/Onkologie, Oldenburg; ³Pius Hospital Oldenburg, Universitätsklinik für Strahlentherapie, Oldenburg

Introduction: Fanconi anemia is a rare, hereditary disease characterized by a disorder of DNA repair mechanisms. It leads to bone marrow failure, increased susceptibility to the development of malignant diseases, and may be associated with physical malformations.

Materials and methods: A 25-year-old female patient presented with three months of dysphagia, fever, night sweats, and weight loss of 14 kg. Gastroscopy revealed a tumorous change in the upper esophageal sphincter with passage blockage. Diagnosis was made by ENT examination, which was unremarkable, CT of the neck, thorax, and abdomen, and panendoscopy with biopsy.

Result: Panendoscopy revealed extensive hypopharyngeal and esophageal inlet carcinoma. CT showed infiltration of the prevertebral fascia and thyroid gland, as well as encasement of the common carotid artery on both sides and cervical metastasis. Histologically, it was a squamous cell carcinoma (cT4b cN2 cM0 G2 p16+ HPV-). Due to the extent of the tumor, the tumor board recommended primary chemoradiotherapy. As part of this, further diagnostics were arranged. These revealed genetic findings consistent with Fanconi anemia (spontaneous cell cycle arrest, molecular genetic results pending). After confirmation of radiation sensitivity, radiation therapy was continued (total dose 70 Gy, 35 sessions, single dose 2 Gy). Chemotherapy could not be continued due to increased mutagenicity. Only a single dose of cisplatin (40 mg/m²) was administered.

Conclusion: Difficulty swallowing as the first clinical manifestation of a malignancy in the upper aerodigestive tract is typical but nonspecific. It should also be considered in patients outside the typical age groups. The diagnosis of Fanconi anemia is rare, but should be considered in appropriate circumstances.

Die Tendinitis calcarea des M. longus colli – die klinische Herausforderung einer seltenen Differentialdiagnose

M. Hupfer, V. Ulbrich, C. Degen, J. Henneberger, Y. Mönius, E. Xylakis, M. Kapsreiter, L. Sommer, S. Kirmsse, M. Traxdorf

Klinikum Nürnberg, Campus Nord, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Nürnberg

Einleitung: Die Tendinitis calcarea des M. longus colli ist eine seltene Differentialdiagnose bei progredienter Odynophagie und Nackenschmerzen. Dabei ist die Abgrenzung der prävertebralen Tendinitis von retro- und parapharyngealen Abszessen, einer Spondylodiszitis und einer Meningitis wichtig. Kausal kommt es zu Ablagerungen von Hydroxylapatit-Kristallen, die zu einer Entzündungsreaktion führen. Als mögliche Ursachen werden mechanische Irritationen, durch die Nähe zu den Wirbelkörpern, repetitive Traumata, kleine Nekrosen oder Ischämien diskutiert.

Material und Methoden: Fallvorstellung eines 49-jährigen Patienten mit Nackenschmerzen, eingeschränkter Kopfbeweglichkeit und einer seit wenigen Tagen progredienten Odynophagie. Ambulante Durchführung einer MRT. Bei Verdacht auf einen Retropharyngealabszess erfolgte die notfallmäßige Einweisung in die HNO-Klinik.

Ergebnisse: Laborchemisch ergaben sich dezent erhöhte Entzündungswerte, Leukozyten 7,7/nl, CRP 1,9 mg/dl und eine Blutsenkung von 15 und 25 mm in der ersten und der zweiten Stunde. Der HNO-Spiegelbefund war unauffällig, insbesondere pharyngeal zeigte sich keine Vorwölbung oder Ödem. Im MRT ergab sich ein KM-aufnehmender Flüssigkeitssaum prävertebral nach kaudal bis C7. Unter absteigender Cortisontherapie und anschließender NSAR-Gabe kam es zu einer prompten Besserung der Symptomatik.

Diskussion: In der klinischen Praxis stellt uns diese seltene Differentialdiagnose vor eine besondere Herausforderung, da bei uneindeutiger Diagnose ein Abszess zu konservativ und eine prävertebrale Tendinitis zu aggressiv behandelt werden könnte. Es sollten engmaschige klinische und laborchemische Kontrollen erfolgen, um frühzeitig die Notwendigkeit eines Wechsels von einer konservativen zu einer operativen Therapie zu erkennen.

Es ist nicht immer so wie es scheint – EBV positives Nasopharynxcarcinom bei einem 13-jährigen mit Lymphadenopathie und Tonsillenhyperplasie als Differentialdiagnose zum Lymphom

K. Ibrahim, A. Beck, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

Einführung: Das Nasopharynxcarcinom ist ein bösartiger Tumor, der häufig mit Symptomen wie Nasenatmungsbehinderung, blutiger Rhinorrhoe und Paukenerguss einhergeht. Beim EBV-assoziierten Nasopharynxcarcinom infiziert das Virus B-Lymphozyten und stimuliert deren unkontrolliertes Wachstum, was zur malignen Transformation führt. Gehäuft tritt der Tumor zwischen dem 20. und 30. oder ab dem 60. Lebensjahr auf.

Material und Methoden: Ein 13-jähriger stellte sich mit einer seit mehreren Monaten bestehenden schmerzlosen Lymphknoten-Vergrößerung, einem einseitigen Paukenerguss sowie einer massiven rechtseitigen Tonsillenhyperplasie vor. Eine B-Symptomatik bestand nicht, der Patient klagte lediglich über eine leichte Dysphagie sowie eine Hörminderung rechts. Bei initialem Verdacht auf ein Lymphom planten wir eine diagnostische Lymphknoten-Exstirpation cervical rechts sowie eine Tonsillotomie.

Ergebnisse: Intraoperativ waren die Lymphknoten überraschenderweise Lymphom-untypisch stark verbacken und es zeigte sich eine ulcerierende, schnell gewachsene Raumforderung im Nasenrachen. Die Histologie ergab ein EBV-positives Nasopharynxcarcinom. In der MRT des Halses mit Kontrastmittel zeigte sich ein riesiger Tumor im Epipharynx mit Ausbreitung bis zur Schädelbasis. Im Staging mittels PET-CT konnten Fernmetastasen ausgeschlossen werden. EBV-VCA IgG und IgA im Serum waren deutlich erhöht.

Schlussfolgerung: Dieser Fall verdeutlicht, dass EBV-assoziierte Epipharynxkarzinome auch in sehr jungen Jahren auftreten können. Der Tumor zeigte ein rasches Wachstum und führte bereits zu einem frühen Auftreten von zervikalen Lymphknoten-Metastasen. Obwohl Lymphome in Kindes- und Jugendalter deutlich häufiger sind, sollte als seltene Differentialdiagnose auch an ein Nasopharynxcarcinom gedacht werden.

Epiglottitis mit unerwarteter Spätkomplikation – Septische Streuung und Pyoperikard bei Immundefekt

L. Kappert, P. Schuler, V. Lohnherr

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

Einleitung: Die Epiglottitis ist eine akut lebensbedrohliche Entzündung der Epiglottis. Seit Einführung der Impfung gegen *Haemophilus influenzae* Typ b (Hib) wird sie bei Erwachsenen meist durch Strepto- oder Staphylokokken verursacht. Bei immundefizienten Patienten muss Hib jedoch weiterhin berücksichtigt werden.

Fall: Eine 41-jährige Patientin mit C3-Komplement-Mangel stellte sich mit Odynophagie, kloßiger Sprache und Dyspnoe vor. Laryngoskopisch zeigte sich eine Epiglottitis. Eine Computertomographie schloss eine Abszedierung aus. Unter intensivmedizinischer Überwachung erfolgte eine Therapie mit Clindamycin (Penicillinallergie), systemischem Prednisolon und inhalativem Adrenalin. Die Symptome besserten sich und die Patientin konnte nach Verlegung auf Normalstation entlassen werden.

Verlauf: Sieben Tage später kam es zu einer erneuten Vorstellung mit Dyspnoe, Tachykardie und Tachypnoe. Echokardiographisch zeigte sich ein

Perikarderguss. Es erfolgten die Perikardpunktion und chirurgische Perikardfenestration. Im Punktat und in den Blutkulturen wurde Hib nachgewiesen. Bei fehlendem lokalen Infektfokus in der Computertomographie muss von einer hämatogenen Streuung im Rahmen der initialen Epiglottitis ausgegangen werden.

Diskussion: Bei Erwachsenen mit Epiglottitis sollte – insbesondere bei Ungeimpften, Senioren oder Patienten mit Immundefekten – eine kalkulierte antibiotische Therapie unter Einschluss von Hib erfolgen. Neben dem Atemwegsmanagement ist bei immungeschwächten Patienten ein interdisziplinäres Vorgehen essenziell. Der vorliegende Fall zeigt die potenziell fulminante Dynamik einer Epiglottitis. Systemische Komplikationen wie ein Pyoperikard können auch bei initialer klinischer Besserung auftreten und erfordern ein rasches diagnostisches und therapeutisches Handeln.

Pyrazolon-induzierte Agranulozytose – von der Schmerztablette zum Radialstransplantat

M. Kapsreiter, V. Ulbrich, C. Degen, M. Traxdorf

Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Nürnberg, Klinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Nürnberg

Einleitung: Die Agranulozytose ist eine seltene, aber potenziell lebensbedrohliche Nebenwirkung von Pyrazolon-Derivaten wie Metamizol. Dieses Risiko ist seit Langem bekannt und hat in vielen Ländern zur Marktrücknahme der Substanz geführt. Die Inzidenz wird in der Literatur unterschiedlich angegeben; in den letzten Jahren wurde jedoch ein deutlicher Anstieg der Fallzahlen beobachtet, der vermutlich auf die stark gestiegene Verschreibungshäufigkeit dieses weit verbreiteten Analgetikums zurückzuführen ist.

Material und Methoden: Vorgestellt wird der Fall einer zuvor gesunden 34-jährigen Patientin, die nach Einnahme von Metamizol eine ausgeprägte, prolongierte Agranulozytose entwickelte. Diese führte zu einer fulminanten Sepsis bei Halsphlegmone mit Ausbildung einer nekrotisierenden Faszitis, Pharyngitis sowie Mediastinitis. Der Bericht fokussiert auf den klinischen Verlauf und die chirurgischen Therapieentscheidungen.

Ergebnisse: Im Verlauf erfolgten eine umgehende intensivmedizinische Stabilisierung, sowie die eskalierte chirurgische Sanierung der zervikalen Faszienräume und des Mediastinums. Bei rasch fortschreitender Nekrose im Bereich des Oro- und Hypopharynx und persistierender Leukopenie waren mehrfache chirurgische Wundtoiletten und ausgedehnte Nekroektomien erforderlich. Diese führten letztlich zu einem subtotalen Pharynxverlust. Nach Infektbeherrschung und klinischer Stabilisierung erfolgte die mikrovasculäre Pharynxrekonstruktion.

Diskussion: Der Fall verdeutlicht die potenziell katastrophalen Folgen einer Metamizol-induzierten Agranulozytose. Angesichts der zunehmenden Berichte über schwere Verläufe und der stark gestiegenen Verordnungszahlen sollte die Indikation zur Anwendung von Pyrazolon-Derivaten mit größter Zurückhaltung gestellt und kritisch überprüft werden.

Langzeit-Tumorfreiheit nach palliativ-intendierter Immuntherapie mit Nivolumab – ein Fallbericht

J. Kaufeld, K. Helling

Universitätsmedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz

Einleitung: Nivolumab wird gemäß deutscher und europäischer Leitlinie zur Therapie des rezidierten oder metastasierten Oropharynxkarzinoms als Zweitlinientherapie bei Progress unter Platin-haltiger Chemotherapie in palliativer Situation angewendet. Nivolumab ist hierfür unabhängig vom PD-L1-Status seit 2017 zugelassen. Progressfreie Langzeitüberleber bleiben jedoch eine Seltenheit.

Methode/Fallvorstellung: Eine 67-jährige Patientin mit rechtsseitigem Oropharynxkarzinom pT2 pN0 cM0 erhielt eine kurativ-intendierte Therapie mittels transoraler R0-Tumorresektion, Neck Dissection beidseits und Defektdeckung mit Radialislapen. Es erfolgte anschließend eine ad-

juvante Radiotherapie der Primärtumorregion und des Lymphabflussgebiets mit einer Gesamtdosis von 64 Gy. 6 Monate nach Therapieabschluss zeigte sich ein Lokalrezidiv rT4a rN1 cM0, welches aufgrund von Infiltration der Tuba auditiva inoperabel war. Es erfolgten 4 Zyklen Chemo-Immuntherapie nach dem EXTREME-Schema mit hiernach erneutem, radiologisch und histologisch gesichertem Progress. Anschließend erfolgte der Beginn einer Zweitlinientherapie mit Nivolumab.

Ergebnisse: Unter Nivolumab-Therapie alle 2 Wochen über eineinhalb Jahre sowie alle 4 Wochen über weitere 4 Monate zeigte sich klinisch und radiologisch ein initial regredienter Befund mit Residuum und im Therapieverlauf eine Befundkonstanz. Hiernach erfolgte eine Nivolumab-Therapiepause. Bis heute sind weitere 5 Jahre ohne tumorgerichtete Therapie vergangen ohne Hinweis auf Tumorprogress.

Diskussion: Im präsentierten Fall konnte definitionsgemäß ein Langzeitüberleben beziehungsweise eine Kuration durch die palliativ-intendierte Immuntherapie mit Nivolumab erreicht werden.

Medialisierungsthyreoplastik mit adjustierbarem Implantat – Ergebnisse bei einseitiger Recurrensparese

L. Kirchner, K. Vashakidze, M. Jung, R. Mlynski, W. Großmann, D. Strüder
Universitätsmedizin Rostock, HNO, Rostock

Einleitung: Die einseitige Recurrensparese verursacht durch unzureichenden Glottisschluss Heiserkeit, verminderte Stimmleistung und erhöhte phonatorische Anstrengung. Die resultierende Dysphonie beeinträchtigt Kommunikation, soziale Teilhabe und Lebensqualität. Bisherige Verfahren wie Injektionsaugmentationen bieten oft nur begrenzte und kurzzeitige Ergebnisse. Adjustierbare Implantate ermöglichen eine individuell anpassbare Medialisierung unter direkter Stimmkontrolle. Ziel war die Evaluation der Wirkung auf stimmliche Parameter bei Patienten mit einseitiger Stimmlippenlähmung.

Methode: Daten von Patienten mit einseitiger Recurrensparese und insuffizientem Glottisschluss wurden retrospektiv analysiert. Alle erhielten eine Medialisierungsthyreoplastik in Narkose mit einem individuell angepassten, adjustierbaren VOIS-Implantat. Die Stimmfunktion wurde prä- und postoperativ gemäß dem Basisprotokoll der European Laryngological Society erfasst.

Ergebnisse: Postoperativ zeigten sich bei allen Patienten deutliche Verbesserungen der stimmbezogenen Lebensqualität und objektiven Stimmparameter. Insbesondere die maximale Phonationsdauer nahm signifikant zu, was auf eine verbesserte Glottisschlussfunktion und effizientere Phonation hinweist. Der mittlere VHI-9i-Wert sank deutlich, was eine verminderte subjektive Stimmbeeinträchtigung widerspiegelt. Komplikationen traten nicht auf.

Diskussion: Die Ergebnisse bestätigen die Wirksamkeit der Medialisierungsthyreoplastik mit dem VOIS-Implantat bei einseitiger Recurrensparese. Die individuelle Anpassung und die Möglichkeit der postoperativen Nachjustierung sind für die Patienten besonders vorteilhaft. Durch die Wiederherstellung des Glottisschlusses verbessern sich stimmliche Leistungsfähigkeit und subjektive Zufriedenheit signifikant.

Bildgebung bei Würgetraumata und endoskopischem Normalbefund

E. Knörle, A. Loth, M. Leinung, T. Stöver

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

Einleitung: Würgetraumata sind in der Notfallmedizin eine diagnostische Herausforderung, da potenziell lebensbedrohliche Verletzungen wie Larynxfrakturen oder Gefäßdissektionen klinisch initial unauffällig bleiben können. Ziel dieser Studie war es, die Häufigkeit struktureller Verletzungen nach dokumentiertem Würgetrauma zu erfassen und die Aussagekraft bildgebender Verfahren im Vergleich zur endoskopischen Beurteilung zu bewerten.

Material und Methoden: Retrospektiv wurden alle Patienten erfasst, die sich zwischen 09/2024 und 09/2025 mit dokumentiertem „Würgen“ oder „Strangulation“ in der Notaufnahme vorstellten. Zwölf Fälle erfüllten die Einschlusskriterien. Erhoben wurden klinische Befunde, Ergebnisse der flexiblen Laryngoskopie sowie der bildgebenden Diagnostik (Sonographie, CT).

Ergebnisse: Zehn von zwölf Fällen betrafen Fremdgewalt, in vier Fällen bestand Verdacht auf häusliche Gewalt. Klinische Weichteilverletzungen zeigten sich bei sieben Patienten. In elf Fällen wurde eine flexible Laryngoskopie durchgeführt – jeweils ohne pathologischen Befund. Bei fünf Patienten erfolgte zusätzlich eine Sonographie, in drei Fällen eine CT des Halses. Alle bildgebenden Verfahren zeigten unauffällige Befunde. Eine Larynxfraktur oder vaskuläre Verletzung wurde in keinem Fall festgestellt.

Schlussfolgerung: In keinem Fall mit unauffälligem laryngoskopischen Befund zeigte sich in der CT oder Sonographie eine relevante Pathologie. Die Ergebnisse legen nahe, dass bei klinisch unauffälligen Befunden nach Würgetrauma eine weiterführende Bildgebung nicht automatisch erforderlich ist, sofern eine suffiziente endoskopische Beurteilung erfolgt.

Behandlung einer postradiogenen, narbigen Stenose des Nasopharynx mittels eines individualisierten Platzhalters

T. Kolz¹, J. Layer¹, J. Brom², P. Schuler¹

¹Universitätsklinik Heidelberg, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Heidelberg; ²Brom Epithetik, Heidelberg

Einleitung: Fallbericht einer 55-jährigen Patientin, welche nach Nasopharynx-Carcinom T1 N1 M0 2016 ex domo eine primäre Radiatio erhielt. Daraufhin entwickelte sich eine narbige Verlegung des Nasopharynx mit konsekutiver Behinderung der Nasenluftpassage, chronischer Sinusitis und Hyposmie. Es erfolgten neben Biopsien zum Rezidivausschluss eine Nasopharyngektomie transnasal/-oral mit Septumplastik und Paukendrainage bds. 2018 sowie eine Pansinus-OP mit Keilbeinhöhleneröffnung links 2020 ohne signifikante Verbesserung der Situation. Auf der Suche nach verbleibenden Therapieoptionen stellte sich die Patientin bei uns vor.

Methode: Es erfolgten drei Eingriffe. Nachdem zunächst die Silikon-Abformung massiv erschwert war aufgrund der Stenosierung erfolgte im zweiten Eingriff eine Narbenresektion im Nasopharynx mit erneuter Abformung und Einsatz eines Wendl-Tubus (20 Ch) mit septaler Fixierung. Im Anschluss erfolgte die Pansinusrevision und Einlage des individualisierten Platzhalters, welcher transseptal fixiert wurde.

Ergebnisse: Der individuelle Platzhalter war optimiert um die Veluminsuffizienz zu minimieren. Er war nicht sichtbar, kaum spürbar und es kam nicht zum Übertritt von Flüssigkeit nach endonasal oder zur Rhinophonia aperta. Drei Monate postoperativ entwickelte sich ein Fadengranulom, welches abgetragen wurde. Der weitere Verlauf gestaltete sich, bis auf eine leichte Hypersensibilität der linken Nasenhälfte komplikationsarm. Nach sieben Monaten wurde der Platzhalter optimiert und nach einem Jahr entfernt.

Diskussion: Analog zur Silikonintubation der Tränenwege ist eine endonasale Silikon-Platzhaltereinlage im Nasopharynx möglich. Langzeitergebnisse stehen noch aus. Es zeigte sich ein positiver Effekt auf Nasenatmung und chronische Rhinosinusitis.

Subglottische Stenose statt Strumakompression

J. Kränzlein, N. Davaris, C. Arens

Uniklinikum Gießen und Marburg, Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Gießen

Einleitung: Die idiopathische subglottische Stenose ist mit einer Inzidenz von ca. 1:400.000 selten, betrifft vorwiegend Frauen und ist von bspw. iatrogenen Stenosen abzugrenzen. Typische Symptome sind progrediente Dyspnoe und inspiratorischer Stridor.

Fallbericht: Eine 91-jährige Patientin stellte sich mit progredienter Dyspnoe und inspiratorischen Stridor seit sechs Monaten konsiliarisch in der Ambulanz der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde am Standort Gießen vor. Die Arbeitsdiagnose lautete Trachealkompression durch Struma. Vor geplanter Thyreoidektomie erfolgte konsiliarisch eine präoperative Laryngoskopie zur Beurteilung der Stimmlippenbeweglichkeit. In der flexiblen Endoskopie zeigte sich jedoch eine zirkuläre narbige subglottische Stenose mit einem Restlumen von ca. 3 mm. Es folgte die operative Erweiterung. Initial mit High-Flow-Oxygenierung und anschließender Exposition der Glottisebene mit dem C-Jet-Rohr. Es zeigte sich eine Grad 3 Stenose nach Cotton-Meyer. Die Stenose wurde mit einem 20-mm-Ballon bei 6 Atmosphären (ATM) für 2 min dilatiert. Danach erfolgte die JET-Ventilation und Injektion von Volon-A in die Stenoseränder. Nach erneuter Oxygenierung folgte eine zweite Dilatation (6 ATM, 2 min). Hiernach war die Passage problemlos möglich und eine Tracheobronchoskopie durchführbar. Bereits intraoperativ sank der Beatmungsdruck. Postoperativ war die Dyspnoe deutlich gebessert und es war kein Stridor auszumachen. Endoskopisch zeigte sich eine deutliche Erweiterung.

Verlauf: Bei einer Kontrolluntersuchung nach acht Wochen beklagte die Patientin weder Dyspnoe noch Atemgeräusche. Endoskopisch zeigte sich zwar die zu erwartende Rezidivtendenz, die Stenose war dennoch gut passierbar. Zur Rezidivprophylaxe ist eine erneute Dilatation geplant.

Retrospektive Analyse klinischer Daten nach totaler Laryngektomie – das Ulmer Patientenkollektiv

M. Krohn, J. Vahl, M. Brand, S. Laban, J. Greve, T. K. Hoffmann, A. von Witzleben
Universität Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Nach totaler Laryngektomie bleiben trotz standardisierter Rehabilitation häufig Einschränkungen der Kommunikations- und Schluckfunktion bestehen. Diese sollen in dieser retrospektiven Analyse zur allgemeinen Information und zur Ableitung von Verbesserungsstrategien systematisch aufgearbeitet werden.

Material und Methoden: Eingeschlossen wurden 157 Patienten, die zwischen 2010 und 2019 am Universitätsklinikum Ulm laryngektomiert wurden. Die Datenerhebung erfolgte anhand klinischer Dokumentation über fünf Jahre oder bis zum Abschluss der onkologischen Nachsorge. Vorgelegt wird eine Zwischenauswertung.

Ergebnisse: Bei 114 Patienten lag ein Larynx-, bei 43 ein Hypopharynxkarzinom vor. Das mittlere Alter lag bei 65 Jahren. Rund 85 % waren aktive oder ehemalige Raucher mit im Mittel 43 Pack-Years; 23 % hatten präoperativ das Rauchen beendet. Regelmäßigen Alkoholkonsum gaben 75 % an. Fünf Jahre postoperativ waren 48 % verstorben. 62 Patienten erschienen über mindestens fünf Jahre postoperativ zur Nachsorge, 21 davon mit abgeschlossener Nachsorge. In einer vorläufigen Analyse der ersten 50 Patienten (2019 bis Mitte 2017) wurden 70 % primär und 30 % als Salvage-Eingriff laryngektomiert. Stimmprothesen wurden bei primären Eingriffen meist simultan insertiert; 8,6 % erhielten keine Prothese. Bei Salvage-Operationen erfolgte die Insertion überwiegend sekundär. Das durchschnittliche Intervall zwischen Prothesenwechseln betrug 89 Tage.

Schlussfolgerung: Die totale Laryngektomie betrifft vor allem Patienten mit lokal fortgeschrittenen Larynx-/Hypopharynx Tumoren und ausgeprägtem Noxenkonsum. Trotz erreichbarer Stimmrehabilitation bleibt der Betreuungsaufwand hoch. Dies unterstreicht den Bedarf an optimierter präoperativer Vorbereitung und strukturierter Nachsorge.

Fallbericht – Komplikation infolge einer Panendoskopie

A. Lenz, M. Neudert, F.T. Olesch
Uniklinikum Dresden, HNO, Dresden

Hintergrund: Die Panendoskopie ist ein zentraler Bestandteil der Diagnostik bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen und dient der Ausdehnungsdiagnostik sowie dem Ausschluss von Zweitkarzinomen.

Fallbericht: Eine 76-jährige Patientin wurde bei Heiserkeit und seit 19 Jahren bekannter linksseitiger N.-recurrens-Parese in einem peripheren HNO-Klinikum vorgestellt. Klinisch und bildmorphologisch fanden sich keine entzündlichen oder malignitätsverdächtigen Befunde. Es erfolgte eine Panendoskopie. Postoperativ zeigte ein CT ein ausgeprägtes zervikothorakales Weichteilemphysem und den Verdacht auf eine iatrogene Ösophagusperforation. Eine Re-Panendoskopie blieb ohne Defektnachweis, eine Tracheotomie wurde durchgeführt. Unter antibiotischer Therapie persistierten retropharyngeales Emphysem und mediastinaler Abszess. Es erfolgte die Verlegung in ein maximalversorgendes Klinikum. Im Rahmen einer starren Ösophagoskopie konnte der Defekt bei ca. 16 cm ab oberer Zahnreihe dargestellt werden. Am Folgetag erfolgten eine transzervikale und thorakoskopische Abszessräumung sowie die chirurgische Defektdeckung.

Diskussion: Bei bekannter N.-recurrens-Parese und unauffälliger Bildgebung wäre eine Zuordnung der Heiserkeit plausibel gewesen und die Indikation kritisch zu hinterfragen. Darüber hinaus ist die Durchführung einer chirurgischen Tracheotomie bei bereits durch Intubation gesichertem Atemweg kritisch zu bewerten. Die verzögerte Diagnostik und die neun Tage später erfolgte Verlegung führten zu einer verspäteten Sanierung des mediastinalen Abszesses. Der Fall betont die Bedeutung eines strukturierten Komplikationsmanagements, der zeitnahen interdisziplinären Beurteilung und Übernahme der Behandlung durch einen Maximalversorger bei Verdacht auf Verletzungen des Aerodigestivtraktes.

Non-selektive laryngeale Reinnervation mittels Ansa-zu-Rekurrens Transfer führt bei einseitiger Stimmlippenlähmung zu 84 %iger Wiederherstellung der Stimmfunktion

A. Mainka, D. Mürbe, M. Fleischer

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Berlin

Einleitung: Eine einseitige Stimmlippenlähmung kann zu einer verminderten Lebensqualität und Stimmleistung führen. Die laryngeale Reinnervation mittels Ansa cervicalis auf Rekurrens Transfer ist wirksam und verlässlich (Aynehchi, B. et al. 2010). Fragestellung der monozentrischen Studie war das Ausmaß der subjektiven Stimmwiederherstellung.

Material und Methoden: Untersucht wurden alle 18 Patienten (14 w/4 m), welche in den letzten 5 Jahren mittels Ansa zu Rekurrens Transfer bei erworbener einseitiger Lähmung in unserer Klinik versorgt wurden und für die eine postoperative Reevaluation vorlag. Das mediane Alter betrug 46 Jahre (IQR = 19,75). Zur Beurteilung wurden der VHI9i, der DSI, das SUM und die MPT bestimmt. Zudem wurde der subjektiv empfundene Anteil der aktuellen Stimmleistung an der Stimmleistung vor Erwerb der Lähmung mittels Stimmvergleich qua visueller Analogskala (VAS-SV) ermittelt. Dies erfolgte bei 14/18 postoperativ. Bei 8 dieser 14 auch präoperativ. Berechnet wurden Mediane und der Interquartilsabstand. Die mediane Nachbeobachtungszeit betrug 12,5 Monate (IQR = 9).

Ergebnisse: Alle Patienten gaben postoperativ eine Verbesserung an. Die Messparameter änderten sich so (prä/post): VHI9i (28/10,5); DSI (0,9/2,4); MPT (7,1 s/10,8 s) und SUM (54/83,1). Der VAS-SV war präoperativ 31,5 % (IQR = 18,5) und postoperativ 84,5 % (IQR = 12,5).

Diskussion: Die Reinnervation führt zu einer Wiederherstellung der Stimmfunktion auf 84 % (VAS-SV) der individuellen Stimmleistung. Der angewandte Stimmvergleich gibt Auskunft über das individuelle Ausmaß der Stimmwiederherstellung und ist spezifisch für das eingesetzte therapeutische Verfahren. Er könnte somit zukünftig zu einer verbesserten individualisierten patientenzentrierten Beratung und Therapieentscheidung beitragen.

Dysphagia detection using near-ear sensors and machine learning

A. Mehra^{1,2}, T. Schultz², A. Radeloff¹

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Fakultät VI Humanmedizin, Oldenburg;

²University of Bremen, Cognitive Systems Lab, Bremen

Introduction: Swallowing disorders affect approximately 600 million individuals globally and are a major risk factor for aspiration pneumonia. Current diagnostic methods, including FEES (Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing) and VFSS (Videofluoroscopic Swallowing Study), are highly accurate but invasive, require specialized personnel, and are unsuitable for repeated assessments. We aim to develop a non-invasive, accessible dysphagia detection tool using near-ear sensors combined with deep learning algorithms.

Methods: Our system integrates four sensors: In-ear microphone which will collect the intra-aural click sounds, which is a temporal indicator of swallowing; surface electromyography (sEMG) to detect the swallowing muscle activation patterns and laryngeal elevation curve; piezoelectric microphone to detect cervical swallowing sounds; and a speech microphone. The study includes 30 healthy controls and 30 participants diagnosed with dysphagia. They will complete two protocols: swallowing tasks with different viscosities (water, saliva, and jelly), followed by speech tasks (conversational speech, sustained vowels, and diadochokinetic exercises). The hypothesis is that there would be a significant difference in the data mentioned above in both the groups.

Results: Preliminary data for the sustained phonation task showed observable differences in vowel space area (VSA) between healthy individuals and those with swallowing problems. These findings are consistent with prior studies which show a significant difference in speech features for both the groups.

Discussion: Our multi-sensor approach is expected to demonstrate potential for a non-invasive and accurate dysphagia detection system, with applications in clinical screening.

Funding: Provided by DFG.

Funktioneller Zustand der Stimme bei Kindern mit Schwerhörigkeit

A. Merkulava¹, V. Daldova^{1,2}

¹Weißrussische Medizinische Universität, HNO, Minsk; ²Städtisches Klinisches Krankenhaus, HNO, Phoniatrie, Minsk

Einleitung: Hörbehinderte Kinder leiden häufiger an Sprach- und Stimmproblemen als Kinder mit normalem Gehör, weil sie ihre eigene Stimme nicht kontrollieren können, da es keine umgekehrte Hörverbindung gibt. Eine unzureichende oder verspätete Diagnose von Sprachstörungen bei Kindern ist die Ursache für zukünftige Dysphonie.

Methoden: Untersucht wurden 130 Probanden mit unterschiedlicher Form von Schwerhörigkeit im Alter von 5 bis 12 Jahren. Die Studie verwendete die folgenden Methoden: subjektive Bewertung der Stimme (VHI-10) und akustische Voice Analyse.

Ergebnisse: Bei der Analyse der Antworten von Eltern von Kindern mit Hörstörungen ($N = 130$) auf den Voice Handicap Index haben wir festgestellt, dass fast (97,7 %) alle Eltern Änderungen an der Stimme ihres Kindes festgestellt haben. Alle befragten Eltern haben positiv auf die Frage geantwortet, ob sich die Stimme des Kindes im Laufe des Tages geändert hat. Bei jeder Art von Schwerhörigkeit ($p < 0,00$) ist die Tonfrequenzstreuung statistisch signifikant gestört, verglichen mit Kindern ohne Hör- und Stimmstörungen. Eine Verletzung des SPFO-Indikators ist bei Schallempfindungsschwerhörigkeit (3,74–7,15) und der Schallleitungsschwerhörigkeit (1,28–1,61) gleichermaßen ausgeprägt.

Schlussfolgerung: Die festgelegten akustischen Parameter der Stimme bei Kindern können als Kriterien für die Diagnose von Störungen des Stimmapparates und die Bewertung der Wirksamkeit der Behandlung von Kindern mit Dysphonie verwendet werden. Die Dauer und der Grad der

Hörschärfe beeinflusst die Hörschärfe, je höher der Grad und die Dauer der Hörschärfe sind, desto schlechter sind die Spracheigenschaften. Kinder mit neurosensorischer Schwerhörigkeit haben häufiger Probleme mit Sprachstörungen als Kinder mit Schallleitungsschwerhörigkeit.

Seltene Ursache eines lebensbedrohlichen retropharyngealen Hämatoms

M. Michael, C. Becker, J. Kalbhenn

Uniklinik Freiburg, HNO, Freiburg i. Br.

Einleitung: Der tertiäre Hyperparathyreoidismus entsteht nach langjährigem sekundärem Hyperparathyreoidismus bei chronischer Niereninsuffizienz oder Nierentransplantation und ist durch autonome Parathormonsekretion mit Hyperkalzämie gekennzeichnet. Eine Ruptur eines Nebenschilddrüsenadenoms ist extrem selten, aber potenziell lebensbedrohlich.

Epikrise: Zuweisung eines dialysepflichtigen Patienten mit polyzystischer Nierenerkrankung nach Koniotomie und notfallmäßiger Entlastung eines retropharyngealen Hämatoms ohne klaren Nachweis einer Blutungsquelle. Aufgrund einer erneuten Hämatombildung Zuverlegung des zwischenzeitlich tracheotomierten Patienten an unsere Klinik. Laborchemisch zeigte sich eine Hyperkalzämie und erhöhte Parathormonwerte, vereinbar mit einem tertiären Hyperparathyreoidismus. Nach Reevaluation und Bildgebung stellte sich der Verdacht auf ein rupturiertes Nebenschilddrüsenadenom.

Therapieempfehlung: Es erfolgte die chirurgische Revision mit Hämatomausräumung. Intraoperativ wurde eine rupturierte Raumforderung dorsal des linken Schilddrüsenlappens reseziert, optisch passend zu einem großen rupturierten Nebenschilddrüsenadenom, was auch histologisch bestätigt wurde. Im Verlauf keine weitere Blutung und Dekanülierung des Patienten. Die Nachsorge sollte eine engmaschige Kontrolle von Calcium und Parathormon umfassen, um Hypokalzämie und Rezidive frühzeitig zu erkennen.

Schlussfolgerung: Die spontane Ruptur eines Nebenschilddrüsenadenoms ist eine seltene, aber potenziell lebensbedrohliche Komplikation des tertiären Hyperparathyreoidismus. Eine rasche Diagnosestellung und chirurgische Therapie sind entscheidend, um weitere Komplikationen zu vermeiden und das Überleben zu sichern.

Literatur

1. Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism; Jamal et al.

Management der subglottischen Stenose

I. Michaelides, M. Kreppel, L. Symeou, C. Bohr

Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg

Einleitung: Subglottische Stenose (SuSt) ist eine seltene Erkrankung der oberen Atemwege und ist meist idiopathisch. Granulomatose mit Polyangiitis (GmP) und das Intubationstrauma sind weitere wichtige Risikofaktoren. In der Behandlung spielt Endoskopie eine zentrale Rolle. Dabei wird die SuSt beurteilt, eine Probe zur Diagnostik wird gewonnen. Parallel erfolgt die Therapie durch Dilatation (Dil) und lokale Applikation von Medikamenten. Bei Rezidiv trotz wiederholter Dil ist die cricotracheale Resektion (CR) eine weitere Therapieoption.

Material und Methoden: 66 Patienten mit SuSt, die zwischen 2017–2022 in der HNO-Uniklinik in Regensburg behandelt wurden, wurden retrospektiv bezüglich Alter, Geschlecht, Ätiologie, Therapie und Rezidiv untersucht.

Ergebnisse: Von 66 Patienten 34 (29 Frauen, mittleres Alter 44,5 Jahre) erhielten die Erstbehandlung zwischen 2017–2022 und wurden in der Studie eingeschlossen. Bei den meisten Patienten war die SuSt idiopathisch (13/34). Die zweithäufigste Ursache war GmP gefolgt von Intubation.

Nach Dil und Mitomycinapplikation blieben 13 Patienten (mittlere Beobachtungszeit: 1883 Tage) revisionsfrei; nach zwei Dil 11 Patienten (1009 Tage) und nach drei 7 (925 Tage). Jeweils ein Patient war nach vier (1396 Tage) und sechs (577 Tage) Dil revisionsfrei. Ein Patient wurde bei klarer Ätiologie ohne vorherige Dil operiert. Sieben Patienten erhielten eine CR. Nach CR war keine Intervention nötig (1161 Tage).

Schlussfolgerung: SuSt ist insgesamt selten. Die Dil mit Medikamentenapplikation ist zentraler Bestandteil der Therapie. Oft muss sie wiederholt werden, zeigt aber gute Wirksamkeit und lange Revisionsfreiheit. Wenn diese scheitert, ist die CR ein zwar komplexes, aber wirksames Verfahren mit hohen Erfolgsaussichten.

Dekanülierungsrate und Komplikationen bei Koniotomapatienten

K. Paliege, S. Sutarski

Klinik Bavaria Kreischa, HNO, Kreischa

Einleitung: Die Tracheotomie ist im intensivtherapeutischen Setting bei Langzeitbeatmungspflicht und Dysphagie mit Aspiration ein wichtiger Therapiebaustein. Eine hohe Tracheotomie oder ein Koniotoma sind für die Larynxstrukturen ein hohes Risiko und können Stenosen verursachen, die zu anhaltender Kanülenversorgung oder laryngotrachealen Eingriffen führen. Eine gezielte Koniotomaaanlage wird selten durchgeführt, hauptsächlich im Notfallsetting mit der Empfehlung der Umwandlungstracheotomie zur Schonung der laryngealen Strukturen. Eine klare Datenlage der Komplikationsrate nach Koniotomien liegt nicht vor.

Material und Methoden: In einer retrospektiven Auswertung von 78 Patienten wird die Dekanülierungsrate bei Koniotomien oder hohen Tracheotomien ausgewertet, sowie die Rate bleibender Trachealkanülen bei funktioneller Instabilität.

Resultate: 78 Patienten wurden retrospektiv ausgewertet, davon 62 Männer und 16 Frauen. Die Zeit der Tracheostomaversorgung lag im Durchschnitt bei 14 Wochen. 27 Patienten wurden aufgrund von Tod oder Entlassung mit einer Trachealkanüle nicht einbezogen. Primär konnten somit von verbliebenen 51 Patienten 48 problemlos dekanüliert werden (94 %). 3 Patienten (6 %) konnten nicht dekanüliert werden bei instabiler Tracheotomie und Ringknorpelaffektion mit Stridor.

Diskussion: Die Komplikationsrate bei Koniotomapatienten von 6 % ist bei einer durchschnittlichen Tragezeit der Trachealkanüle von 14 Wochen überraschend gering. Da die langfristigen Auswirkungen für die Betroffenen gravierend sind und eine dauerhafte Kanülenversorgung bzw. laryngotracheale Operationen weitere Komplikationen generieren können, sind Koniotomaaanlagen trotz erhobener Daten nicht empfohlen.

Fallberichte von Pembrolizumabtherapie bei Oropharynxkarzinom

N. Patel, A. Daser, C. Kürten, S. Lang, K. Stähr

Universitätsmedizin Essen, Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde, Essen

Einleitung: Oropharynxkarzinome zählen in Deutschland zu den häufigsten Tumorentitäten bei Männern im Kopf-Hals-Bereich. Bei Fehlen von Strahlenreserven oder Inoperabilität sowie Fernmetastasen ist im Rahmen des palliativen Settings Pembrolizumab zugelassen. Die aktuelle Literatur hebt die zunehmende Verwendung von Pembrolizumab als neo- und adjuvante Therapie bei Kopf-Hals-Tumoren hervor.

Fallbericht: Wir berichten über einen 71-jährigen Patienten und eine 67-jährige Patientin mit histologisch gesichertem Rezidiv eines Oropharynxkarzinoms der Rachenhinterwand. Bei Inoperabilität und nach bereits initial stattgehabter Radio-Chemotherapie wurde eine palliative Therapie mit Pembrolizumab eingeleitet. Nach deutlichem Tumorregress wurde im Rahmen der interdisziplinären Tumorkonferenz der Versuch einer chirurgischen Sanierung beschlossen und eine kurativ intendierte Operation durchgeführt. Beide Patienten wurden erfolgreich RO-reseziert und sind

derzeit tumorfrei. Der Tumorkonferenzbeschluss hat eine Fortführung der adjuvanten Pembrolizumab-Gabe sowie der Tumornachsorge empfohlen.

Diskussion: Die Literatur berichtet über verbesserte Therapieergebnisse durch die Zugabe von neoadjuvanten und adjuvanten Pembrolizumab bei Patienten mit lokal fortgeschrittenem Plattenepithelkarzinom im Kopf- und Halsbereich. Dies konnte auch bei unserem Patientenfall beobachtet werden. Auch unter bereits palliativer Therapie sind ein regelmäßiges Monitoring der Tumorgroße sowie eine mögliche Anpassung des Therapieregimes indiziert.

Gebrochenes Herz durch Tonsillektomie

E. L. Pöpl¹, L. Vollmer¹, E. Haffner¹, R. Kubicki², O. Ebeling¹

¹Ortenau Klinikum Lahr, HNO, Lahr; ²Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br.

Einleitung: Die Tako-Tsubo-Kardiomyopathie („broken heart syndrome“) ist eine akute reversible linksventrikuläre Dysfunktion mit typischen Wandbewegungsstörungen infolge von Stress. Im Kindesalter tritt sie selten auf (Herold et al., 2019, ISBN 978-3-9814660-89 [S. 230]). Sie kann auch durch Infiltration von Adrenalin ausgelöst werden (Agarwal et al., 2019, https://doi.org/10.4103/aca.ACA_71_18). Adrenalin kann in Kombination mit einem Lokalanästhetikum bei Tonsillektomien peritonsillär injiziert werden (Sørensen et al., 2003, [https://doi.org/10.1016/s0385-8146\(03\)00047-6](https://doi.org/10.1016/s0385-8146(03)00047-6)). Die empfohlene Standarddosierung beträgt 1:200.000 (Dunlevy et al., 1996, <https://doi.org/10.1097/00005537199611000-00020>).

Material und Methoden: Eine 12-jährige Patientin erhielt bei elektiver Tonsillektomie eine peritonsilläre Injektion von Adrenalin. Daraufhin traten Tachykardie und ST-Hebungen auf. Der Eingriff wurde nach Stabilisierung der Patientin beendet.

Ergebnisse: Bei Narkoseausleitung kam es zu Hypoxie mit Hinweis auf ein Lungenödem. Die Echokardiographie zeigte das Bild einer Tako-Tsubo-Kardiomyopathie. Es erfolgte die Verlegung auf eine kinderkardiologische Intensivstation. Anderweitige Ursachen wurden ausgeschlossen. 11 Tage postoperativ erfolgte die Entlassung bei unauffälligem Kardio-MRT und EKG.

Diskussion: Nach aktuellem Kenntnisstand ist dies der erste beschriebene Fall einer Tako-Tsubo-Kardiomyopathie bei einem Kind nach Lokalanästhesie mit Adrenalinzusatz bei Tonsillektomie. Zu den wichtigsten Risikofaktoren gehören Dosierungsfehler von Adrenalin (Nazir et al., 2017, <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.11.266>). Hier wurde die Standarddosierung eingesetzt. Eine erhöhte Aufmerksamkeit für diese Komplikation ist daher entscheidend.

Case Report – Sinus-piriformis-Fistel als seltene Ursache einer Nahrungsleckage

G. Principe

Klinikum Oldenburg, HNO, Oldenburg

Die Sinus-piriformis-Fistel ist eine kongenitale Fehlbildung, in der Mitte des Halses, die durch einen Verbindungsgang von dieser Region zur Schilddrüse entsteht und durch wiederkehrende Entzündungen der Schilddrüse oder Abszesse im Halsbereich bemerkbar machen. Zwischen August und November 2025 kam es in der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde des Klinikums Oldenburg zu einer ungewöhnlichen Fallhäufung. In einem kurzen Zeitraum wurden zwei junge, männliche Patienten vorstellig, welche sich mit Nahrungsleckage als Hauptsymptome vorstellten. In beiden Fällen nach entsprechende Diagnostik wurde intraoperativ eine Sinus-piriformis-Fistel dargestellt. Nur die vollständige Entfernung der Fistel konnte die Symptomatik heilen. Anhand dieser Fallpräsentation soll deutlich gemacht werden, dass eine Nahrungsleckage die leitende Symptome einer Sinus-piriformis-Fistel sein kann.

Charakteristika zu Patienten mit einer adulten rezidivierenden Larynxpapillomatose

R. Reiter¹, T. K. Hoffmann¹, A. K. Rohlf¹, A. Bogeschdorfer¹, A. Heyduck²

¹Universitätsklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; ²Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

Einleitung: Die rezidivierende Larynxpapillomatose (RLP), eine durch das humane Papillomavirus (HPV) verursachte primär gutartige Erkrankung des Larynx, ist aufgrund ihrer ausgeprägten Rezidivneigung sowie ihres potenziell präkanzerösen Charakters klinisch relevant. Für die Immunisierung mit Gardasil® ist vereinzelt ein positiver Effekt auf den Krankheitsverlauf beschrieben.

Material/Methoden: Im Rahmen einer retrospektiven Studie an der HNO-Universitätsklinik Ulm (2007–2025) wurden bei erwachsenen Patienten mit einer RLP patientenbezogene Daten, Stimmbefund, Lokalisation, Virustyp, Rezidivhäufigkeit unter Berücksichtigung der Gardasil®-Impfung sowie eine mögliche maligne Entartung erfasst.

Ergebnisse: Insgesamt konnten 44 Patienten (davon 27 Männer) rekrutiert werden. Bei 38 Patienten lag eine HPV-Typisierung vor (u. a. 30 × HPV-Typ 6). Im Rahmen der Erstvorstellung zeigte sich ein Befall der Stimmlippen bei 43/44 und der Supraglottis bei 22/44 Patienten. Heiserkeit war das führende Symptom. Es traten nach phonochirurgischer Abtragung mit dem CO₂-Laser im Mittel 4 Rezidive/Patient auf. Ein Einfluss der adjuvanten Gardasil®-Immunisierung hinsichtlich der Rezidivhäufigkeit ließ sich nicht belegen. Auf dem Boden der RLP entwickelte sich bei 3 Patienten ein Stimmlippenkarzinom.

Diskussion: In unserer Studie zeigte sich eine Präferenz des männlichen Geschlechts sowie des HPV-Typen 6. Rezidive sind ein Charakteristikum der Erkrankung und führen zu Dysphonie. Aufgrund der potenziellen Tendenz zur malignen Entartung sind regelmäßige laryngoskopische Kontrollen erforderlich. Ein positiver Einfluss der Immunisierung mit Gardasil® hinsichtlich der Rezidivhäufigkeit ließ sich nicht nachweisen.

Screening of voice and vocal tract changes in professional wind—instrument players

K. Rezk

Egyptian military medical administration, Laryngology, Cairo

Purpose: Playing wind instruments is a strenuous task on the larynx, predisposing players to voice disorders. This study aims to evaluate potential vocal symptoms and vocal tract alterations in professional wind instrumentalists. **Methods** In this cross-sectional study, 26 male military subjects were interviewed, completed the voice handicap index (VHI) -10 questionnaire, and subjected to auditory-perceptual assessment, neck examination, rigid laryngostroboscopy and flexible nasofiberoscopy both before and during instrument playing.

Results: All participants had vocal fatigue symptoms, around one-quarter complained of voice change, one-quarter complained of shortness of breath while or after performing, and one-third complained of neck symptoms. The average score of VHI-10 was 16.2 ± 6.5 , and approximately three-quarters of participants scored above the cut-off point. There were no significant correlations between age, years of instrument playing, average hours of daily practice, and VHI-10. Participants with neck symptoms had significantly higher VHI-10 scores. Those (around one-fifth) with an external neck swelling during Val-salva maneuver had a significantly higher VHI-10 score. Dysphonia, mainly mild and of strained, leaky quality, was detected in almost one-third of participants. While the instrument was being played, the vocal folds were somewhat adducted, and the vocal tract became more compressed as the task became more demanding. The most frequent observations in the vocal tract examination were hyperemia of the vocal folds or all over the laryngeal and pharyngeal mucosa, excessive secretions over the vocal folds, signs of hyperadduction, arytenoid edema, and phonatory waste.

Conclusion: Wind instrumentalists frequently experience voice disorders, which require further care and investigation.

Schildknorpelfraktur nach stumpfem Halstrauma – ein Fallbericht

P. Rohner, B. Schmidt, H. Graefe, J. Meyer

Asklepios Klinik St. Georg, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hamburg

Einleitung: Ein Larynxtrauma ist eine seltene, aber potenziell lebensbedrohliche Verletzung des Kehlkopfes. Schon geringe Schwellungen oder Blutungen können die Atemwege gefährlich einengen oder weitere Symptome wie Heiserkeit oder Schluckunfähigkeit verursachen. Da die Symptome oft unspezifisch beginnen und sich im Verlauf verschlechtern können, ist eine rasche Diagnostik und Sicherung der Atemwege entscheidend.

Methode: Wir berichten über eine 23-jährige Patientin, die sich mit Aphonie und Globusgefühl nach Sturz mit Kehlkopfprall in der Notaufnahme vorstellte. Klinisch zeigte sich eine horizontale Prellmarke auf Höhe des Schildknorpels, eine Minderbeweglichkeit des linken Stimmbandes sowie ein Schleimhautriss teils durch das linke vordere Stimmband Drittel über die vordere Kommissur zur Gegenseite. In einer CT-Untersuchung konnte eine horizontale Fraktur des Schildknorpels beidseits mit zervikalem Weichteilemphysem linksbetont dargestellt werden.

Ergebnisse: Nach konservativer Therapie mit Inhalation mit Adrenalin, intravenöser Gabe von Prednisolon und intensivmedizinischer Überwachung erfolgte am Folgetag eine MLS mit transkartilaginärer Naht des Schleimhautrisses. Hiernach zeigte sich klinisch keine ausreichende Besserung der Aphonie, sodass eine offene Reposition im Verlauf erfolgte. Bei einer klinischen Kontrolle 2 Monate postoperativ lag weiterhin eine geringe Heiserkeit vor und eine logopädische Therapie wurde begonnen.

Schlussfolgerung: Bei der Behandlung von Kehlkopfverletzungen steht in der Notfallsituation die Sicherung der Atemwege im Vordergrund. Im vorgestellten Fall einer jungen Patientin war zusätzlich das zentrale Ziel, die Stimmbandfunktion zu erhalten. Eine operative Therapie ermöglicht es, langfristige funktionelle Einschränkungen zu vermeiden.

Case report—isolated unilateral hypoglossal nerve palsy

A. Safhi, J. Zenk, J. Döscher

Universitätsklinikum Augsburg, HNO, Augsburg

Introduction: Isolated hypoglossal nerve (CN XII) palsy is a rare clinical presentation due to its close anatomical proximity to other caudal cranial nerves. Although neoplastic processes are the most common overall etiology, cases arising from trauma or those deemed idiopathic generally carry an excellent prognosis, with most affected individuals experiencing complete functional recovery. This case report describes an instance of unilateral, isolated hypoglossal nerve palsy in a 73-year-old male within a post-traumatic context.

Case presentation: A 73-year-old male presented with a history of progressive dysphagia and dysarthria. Approximately 3 weeks before the onset of these symptoms, the patient was involved in a motor vehicle accident for which he did not seek hospital admission. He presented as a referral Patient from his Family physician. In Outpatient neuroimaging, comprising computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI), the most probable etiology was suggested to be an avulsion injury of the hypoglossal nerve at the level of the medulla oblongata. Specifically, the right hypoglossal nerve appeared indistinct within the central segment and at its point of entry into the hypoglossal canal. The past medical history (PMH) was significant for a 30-pack-year smoking history and Diabetes Mellitus. Neurological examination revealed: deviation of the tongue to the left side with atrophy and fasciculations of the tongue musculature on the right side. The function of the remaining cranial nerves was intact. Further medical evaluation, including a flexible endoscopic examination, yielded unremarkable findings.

Discussion: This case describes an Isolated unilateral Hypoglossal Palsy. As well as its unusual Presentation. The outcome remains to be seen.

Zwischen unauffälliger Biopsie und klinischem Misstrauen – ein Mukoepidermoidkarzinom des Zungengrundes als diagnostische Herausforderung

A. C. Schlieper, C. Becker, M. C. Ketterer

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

Einführung: Das Mukoepidermoidkarzinom ist ein bimorpher Speicheldrüsentumor, meist in den großen Speicheldrüsen des weichen Gaumens, Mundbodens oder Zungengrundes. Low- und high-grade Formen unterscheiden sich entscheidend in Prognose und Therapie.

Fallbericht: 2020 wurde bei einer 63-jährigen Patientin während der Narkoseeinleitung einer elektiven Operation zufällig eine asymptomatisch Raumforderung im Zungengrund entdeckt. Nach Panendoskopie zeigten die Biopsien nur reaktive Veränderungen. Im August 2024 führten zunehmendes Fremdkörpergefühl und reduzierte Nahrungsaufnahme zu einer erneuten Panendoskopie. Postoperativ entwickelte die Patientin ein laryngeales Ödem mit Stridor, das eine Notfalltracheotomie erforderte. Die Biopsien zeigten weiterhin keinen Malignitätsnachweis. Wegen des suspekten bildmorphologischen und auch klinischen Befunds erfolgte eine transzervikale Exploration mit Zungenbeinresektion. Dabei wurde ein low-grade Mukoepidermoidkarzinom (cT1 cN0 M0) diagnostiziert. Im Oktober 2024 erfolgte die transorale laserchirurgische Resektion. Die Tumornachsorge blieb zunächst unauffällig, bis im September 2025 bei erneuter Zungengrundhyperplasie ein rcT1-Rezidiv histologisch nachgewiesen wurde. Daraufhin wurde die transmandibuläre Resektion indiziert.

Schlussfolgerung: Dieser Fall unterschreitet die diagnostische Herausforderung von langsam wachsenden low grade Mukoepidermoidkarzinomen des Zungengrunds. Erst durch mehrfache und letztlich transzervikale Biopsie konnte die Diagnose gesichert und eine Therapie eingeleitet werden. Der Fall zeigt eindrücklich, dass bei Diskrepanz zwischen Klinik, Bildgebung und Histologie eine histologische Sicherung ggf. wiederholt erzwungen werden muss.

p16-positives Larynxkarzinom in der Schwangerschaft – Ein Fallbericht

M. Schrag, P. Schuler, C. Hornberger

Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

Plattenepithelkarzinome des Kopf-Hals-Bereichs zählen zu den häufigsten malignen Tumoren. Eine HPV-Assoziation ist vor allem bei oropharyngealen Karzinomen etabliert. Bei Larynxkarzinomen tritt eine p16-Positivität seltener auf, kann jedoch insbesondere bei jüngeren Patientinnen vorkommen. Fallbericht: Eine 32-jährige Patientin in der 22. Schwangerschaftswoche stellte sich mit seit einem Jahr bestehender Heiserkeit vor. Laryngoskopisch zeigte sich eine Läsion der rechten Stimmlippe von der vorderen Kommissur bis zum mittleren Stimmlippendrittel. In der 28. Woche erfolgte eine komplikationslose Mikrolaryngoskopie mit Biopsie. Histologisch zeigte sich ein beginnend invasives Plattenepithelkarzinom, der p-16-Status war positiv und es konnte HPV-16 nachgewiesen werden. Das Tumorboard empfahl eine Geburtseinleitung und anschließende Nachresektion. Die Entbindung in SSW 36 +0 verlief komplikationslos. Eine Woche später erfolgte die glottische Nachresektion; intraoperativ zeigte sich eine weiter fortgeschrittene Ausdehnung über die vordere Kommissur bis zur linken Seite, sodass nur eine R1-Resektion möglich war. Es folgte eine adjuvante Radiochemotherapie. Aktuell befindet sich die Patientin in der Nachsorge ohne Rezidivhinweis, habe aber persistierende Stimmbeschwerden.

Diskussion: Der Fall zeigt, dass bei jungen Patientinnen mit Larynxläsionen eine HPV-assoziierte Genese berücksichtigt werden sollte. Auch in der Schwangerschaft ist die HPV-Diagnostik relevant, da sie das therapeutische Vorgehen und die Prognose beeinflusst und die reduzierte Immunität möglicherweise ein rasches Tumorwachstum begünstigen kann.

Literatur

1. Tariq N et al (2023) Role of Human Papilloma Virus 16/18 in Laryngeal Carcinoma with Correlation to the Expression of Cyclin D1, p53, p16 and EGFR. Pak J Med Sci 39(6)

Konstruktion eines gebogenen Videolaryngoskops mit artikulierter Spitze für die transorale Larynxchirurgie – Konzept und Anwenderstudie

N. Schulz^{1,2}, R. Thölken¹, F. Kahlert¹, P. Schuler¹

¹Universitätsklinik Heidelberg, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Heidelberg; ²Universität Ulm, Humanmedizin, Ulm

Einleitung: Bisherige Veröffentlichungen konnten zeigen, dass das surgical MAC (sMAC)-System eine vielversprechende Alternative zur transoralen Larynxmikrochirurgie mit konventionellen Operationslaryngoskopen darstellt. Diese ermöglichen insbesondere bei anatomisch engen Verhältnissen oder eingeschränkter Reklination häufig keine ausreichende Darstellung der anterioren Kommissur, was die vollständige Resektion erschwert und die Operationsdauer verlängert. Das sMAC-System bietet hier eine praktikable und kosteneffiziente Lösung.

Methoden: Als weiterer Entwicklungsschritt in dem fortlaufenden Projekt wurde ein sMAC-Prototyp mit artikulierter Spitze entwickelt, welche eine zusätzliche Verbesserung der Visualisierung in der Glottis erlaubt. Der Prototyp wurde in einer Anwenderstudie mit zehn HNO-Ärzten an einer Intubationspuppe getestet.

Ergebnisse: Verschiedene Varianten des Prototyps wurden entwickelt und im 3D-Druckverfahren hergestellt. Mit dem sMAC-System ließ sich die vordere Kommissur der glottischen Ebene trotz eingeschränkter HWS-Mobilität durch alle Teilnehmer vollständig einsehen. Mithilfe der flexiblen Instrumente konnten die Stimmlippen manipuliert und eine Stimmlippenresektion simuliert werden. Die artikulierte Spitze des Prototyps zeigte eine regelrechte Funktion und erwies sich bei den Eingriffen als vorteilhaft. **Schlussfolgerung:** Das sMAC-System stellt insbesondere bei schwierigen anatomischen Verhältnissen eine Alternative zur starren Laryngoskopie dar, mit welcher eine bessere Visualisierung und schonendere Gewebebehandlung erreicht werden kann. Die artikulierte Spitze kann die Darstellung der glottischen Strukturen zusätzlich verbessern.

Plötzliche Dysphagie – eine Falldarstellung

H. L. Sieron¹, M. Brand², I. A. Mack¹, R. Reiter¹, A. K. Rohlf¹, T. K. Hoffmann², J. Vahl²

¹Uniklinik, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Sektion Phoniatrie/Pädaudiologie, Ulm; ²Uniklinik, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Ulm

Einleitung: Dysphagie ist ein Symptom, das komplexe interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordern kann. Ein 60-jähriger Patient stellte sich Notfallmäßig mit akuter Schluckunfähigkeit und Dysphonie vor. Noxenkonsum und Fieber wurden verneint.

Methoden: In der Schluckuntersuchung zeigte sich eine oropharyngeale Dysphagie mit V.a. Öffnungsstörung des oberen Ösophagus-Sphinkters sowie ein Stimmlippenstillstand links in Paramedianstellung mit Speichelsee festgestellt. Bei Phonation waren die Randkantenverschieblichkeit und Amplitude links deutlich reduziert. In der fiberendoskopischen Schluckuntersuchung zeigten sich im Breischluck deutliche Residuen. Beim Wasserschlucktest kam es zu einer sofortigen laryngealen Penetration mit Aspiration. Hinweise auf weitere Hirnnervenpareesen bestanden außer der Beteiligung des N. X nicht.

Ergebnisse: Klinisch wurde die Diagnose eines Stimmlippenstillstands links mit Schluckunfähigkeit bei V.a. Öffnungsstörung im oberen Ösophagus-Sphinkter gestellt. Es wurde eine nasogastrale Sonde eingelegt und der Patient stationär aufgenommen. Zur Komplementierung der Diagnostik wurde leiliniengerecht eine CT-Hals/obere Thoraxapertur sowie eine cMRT veranlasst und die Kollegen der Neurologie und Gastroenterolo-

gie involviert. Es ergab sich kein Hinweis auf eine zentrale oder periphere neurologische Ursache sowie keine strukturelle Genese. Die laborchemischen und virologischen Untersuchungen waren ebenfalls unauffällig. Im Verlauf besserten sich die Schluckbeschwerden, sodass der Patient in sein häusliches Umfeld entlassen werden konnte.

Schlussfolgerung: Die Ätiologie von Dysphagie und Dysphonie ist vielschichtig und erfordert eine strukturierte, interdisziplinäre und oft mehrzeitige Abklärung. Eine idiopathische Ursache bleibt möglich.

Indurierte phlegmonöse Halsweichteile, Pharynxödem, Skelettmetastasierung – Untypische klinische Präsentation einer gängigen klinischen Diagnose

L. Sommer, C. Degen, M. Hupfer, V. Ulbrich, S. Kirmsse, Y. Mönius, E. Xylakis, J. Henneberger, M. Kapsreiter, M. Traxdorf

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

Einleitung: Bei Erstdiagnose eines Oropharynxkarzinoms klagen Betroffene häufig über Dysphagie, Otalgie oder cervikale Raumforderungen. Davon abweichende Symptome und Befunde können eine diagnostische Herausforderung darstellen.

Methoden: Fallvorstellung eines 50-jährigen Patienten mit zervikalen Schmerzen links und ausgeprägter phlegmonöser Induration der Halsweichteile. Oropharyngeal links zeigte sich ödematöse, ansonsten reizlose Schleimhaut. Nebenbefundlich wurde die Erstdiagnose einer Hepatitis C mit hoher Viruslast gestellt.

Ergebnisse: Im CT wurde ein entzündlich anmutendes parapharyngeales Ödem links beschrieben, allerdings ohne abgrenzbaren Primärtumor im Kopf-Hals-Bereich. Die weiterführenden MRT-Diagnostik zeigte eine fragile multifokale ossäre Metastasierung. Eine Knochenmarkspunktion ergab ein trabekulär wachsendes Karzinom ohne immunhistochemischen Hinweis auf den Tumorsprung. Bei histologisch gesichertem CUP-Syndrom wurde daraufhin ein PET-CT durchgeführt, welches neben der klinisch bekannten diffusen cervikalen Nuklidanreicherung nicht richtungsweisend war. Im Rahmen einer transoralen submukösen Blindbiopsie konnte schließlich die Diagnose eines cT4 cNx cM1 Oropharynxkarzinoms mit ungewöhnlicher Lymphangiosis carcinomatosa gesichert werden.

Diskussion: Die durch dieses Oropharynxkarzinom ausgelösten Symptome und Befunde gelten allesamt als ungewöhnlich: Untypisch waren sowohl das vollständig submuköse Wachstumsmuster des cT4 Primärtumors, als auch die zum Zeitpunkt der Erstdiagnose ausgedehnte ossäre Fernmetastasierung sowie die flächige cervikale Lymphangiosis carcinomatosa. Der Fall verdeutlicht die Vielfalt möglicher klinischer Erstmanifestationen eines Oropharynxkarzinoms. Der Einfluss der koinzidentuellen aktiven Hepatitis C konnte nicht geklärt werden.

A rare case of primary localized amyloidosis

G. Soncin

Kliniken Maria Hilf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Plastische Kopf- und Hals-Chirurgie, Mönchengladbach

Introduction: Amyloidosis refers to a heterogeneous group of disorders of unknown etiology characterized by extracellular accumulation of insoluble proteins—amyloid fibrils—causing structural tissue degeneration with consequent functional organ failure. Besides the most common systemic variant, localized amyloidosis is a rare condition. When the head and neck region is involved, the most common manifestation site is the larynx. Laryngeal amyloidosis (LA) accounts for 0.2–1.2 % of all benign laryngeal neoplasms. Despite its indolent nature, the relapse rate is high and it can lead to dysphonia, dyspnea and even airway compromise. The gold standard for its diagnosis is the histological detection of pathognomonic apple-green birefringence with Congo red staining. CT and MRI can be used to determine the extension of the lesion. The treatment of choice is the complete surgical excision.

Case: We present the case of a 24-year-old non-smoker, male patient with a history of hoarse voice and a previous surgical excision of a benign nodule of the left vocal cord. The endoscopy revealed a laryngeal asymmetry due to a supraglottic mass covered by intact and healthy epithelium. The lesion was removed using CO2 laser and the histopathological findings showed the typical LA pattern. The patient was referred to the hemato-oncology department, which excluded a systemic amyloidosis.

Conclusions: Although LA is a rare condition, otolaryngologists should be aware of its clinical presentation and management in order to avoid misdiagnosis. A complete medical workup should be performed to rule out a systemic disease, which typically has a worse prognosis—often fatal—since it affects multiple organs. Because of the high relapse rate, about 50 %, regular follow-ups are recommended.

Digital speech recognition after laryngectomy as a tool to assess the success of therapy

H. Soto¹, A. Scherzad², F. Kraus², S. Hackenberg³, T. Gehrke³

¹Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Würzburg; ²Universitätsklinikum Würzburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; ³Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Die Laryngektomie mit anschließender Stimmrehabilitation stellt die etablierte Standardtherapie bei fortgeschrittenen Larynx- und Hypopharynxkarzinomen dar. Eine objektive Beurteilung des Therapieerfolgs hinsichtlich der Stimmrehabilitation fehlt jedoch weitgehend. Ziel dieser Studie ist es, die Sprachverständlichkeit von Patienten nach Laryngektomie mithilfe einer digitalen Spracherkennungssoftware objektiv und reproduzierbar zu bewerten.

Methoden: Untersucht wurden 30 laryngektomierte Patienten mit Stimmprothese und 30 altersgematchte Kontrollpersonen ohne Larynxpathologie. Jeder Proband las 20 Einzelwörter, 20 Sätze und einen Text mit 98 Wörtern vor. Simultan wurde aus dem Vorgelesenen durch eine Spracherkennungssoftware ein Text generiert, wobei die korrekt erkannten Wörter über ein Punktesystem bewertet wurden. Zusätzlich erfolgte eine subjektive Beurteilung der Verständlichkeit durch nicht-professionelle Zuhörer. Patientenspezifische stimmbezogene Lebensqualitätsdaten wurden parallel erhoben.

Ergebnisse: Auch in der aktualisierten Auswertung zeigen sich signifikante Unterschiede in der Erkennungsrate zwischen laryngektomierten und Kontrollpatienten. Die objektiven Werte korrelieren mit den subjektiven Verständlichkeitsbewertungen und den Angaben zur stimmbezogenen Lebensqualität.

Diskussion: Die erhobenen Daten bestätigen, dass die digitale Spracherkennung ein objektives und praktikables Verfahren zur Bewertung der Sprachverständlichkeit nach Laryngektomie darstellt. Die hohe Korrelation der Testergebnisse und der subjektiven Bewertung spricht für ein valides und vielversprechendes Instrument zur Beurteilung des funktionellen Therapieerfolgs in der Stimmrehabilitation.

Einfluss von Tumorklassifikation und Tumorlokalisation auf die Therapieentscheidung und auf die posttherapeutische Stimmqualität bei frühen Stimmlippenkarzinomen

K. Vashakidze^{1,2}, W. Großmann¹, M. Jung¹, D. Strüder¹, R. Mlynski¹

¹Universitätsmedizin Rostock, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock; ²HNO-Uniklinik Rostock, Rostock

Einleitung: Der Einfluss der Tumorklassifikation und -Lokalisation bei frühen Stimmlippenkarzinomen auf die Therapieentscheidung zwischen Radiotherapie und laserchirurgischer Chordektomie und auf die posttherapeutische Stimmqualität ist klinisch bedeutsam. Die vorliegende Studie hatte das Ziel, die Stimmfunktion von Patienten nach der Behandlung früher Stimmlippenkarzinome in Abhängigkeit von der Therapieform zu eva-

luieren. Es wurde die Stimmqualität im Hinblick auf die Tumorklassifikation und Lokalisation miteinander verglichen.

Material/Method: In einer nicht-randomisierten, prospektiven Studie wurde bei 56 Patienten im Rahmen der Behandlung von frühen Stimm lippenkarzinomen die Stimmfunktion gemäß dem Basisprotokoll der European Laryngological Society (ELS) erfasst. Die Patienten wurden je nach Tumorklassifikation – einseitig oder beidseitig – sowie entsprechend der betroffenen Stimm lippenregion gruppiert und hinsichtlich der genannten Parametern vergleichend analysiert.

Ergebnisse: Von 56 eingeschlossenen Patienten wurden 38 mit transoraler Laser-Mikrochirurgie (TLM) und 18 mit Radiatio behandelt. Der Anteil von cT1a-Tumoren dominierte in beiden Gruppen (82 % vs. 72 %), während cT1b-Tumoren häufiger bestrahlt wurden. Die Verteilung der Befunde zeigte in der Radiatio-Gruppe einen höheren Anteil an Kommissurteilungen (39 %) gegenüber der TLM-Gruppe (5 %), während einseitige Befälle dominierten. Patienten mit Läsionen an der vorderen Kommissur wiesen die höchsten VHI-9i-Werte und niedrigsten DSL-Werte auf, was auf eine schlechtere subjektive und objektive Stimmqualität hinweist.

Diskussion: Die Tumorklassifikation hat einen nachweisbaren Einfluss auf die Therapieentscheidung. Ebenso beeinflusst die anatomische Lokalisation des Stimm lippenbefalls die Stimmqualität.

Gerhardt's syndrome following total thyroidectomy— institutional experience and surgical outcomes

A. Vita¹, A. Gagauz², E. Sencu^{1,2}, V. Osman², P. Zveaghintev¹

¹Republican Clinical Hospital „T. Moşneaga“, ENT, Chisinau; ²State University of Medicine and Pharmacy „N. Testemitanu“, ENT, Chisinau

Introduction: Gerhardt's syndrome represents bilateral abductor vocal cord paralysis due to recurrent laryngeal nerve dysfunction. The condition is extremely rare (1 per 1 million population), yet life-threatening¹. Timely diagnosis and appropriate management are essential for the patient's survival and quality of life.

Material and methods: A retrospective analysis was conducted on data from two female patients diagnosed with Gerhardt's syndrome secondary to total thyroidectomy, both of whom required tracheostomy for acute respiratory failure. Both cases were managed in 2023 at the ENT Clinic of the „Timofei Moşneaga“ Republican Clinical Hospital.

Results: The first case involved a patient who underwent emergency tracheostomy six months postoperatively. Subsequent medical treatment (group B vitamins and ipidacrine) proved effective, resulting in the unilateral recovery of right vocal cord mobility and eventual decannulation. The second case concerned a patient who received tracheostomy three months after thyroidectomy, with no improvement following nine additional months of conservative management. She underwent a glottic widening surgery—CO₂ laser-assisted posterior cordectomy of the left vocal cord, with favorable evolution. The patient was also successfully decannulated.

Discussions: Although 4–14 % of patients can tolerate Gerhardt's syndrome without requiring surgery, viral infections or other stressors can trigger respiratory decompensation^{2,3}. In cases where the recurrent laryngeal nerves remain anatomically intact, spontaneous recovery may occur within 9–12 months in up to 86 % of patients^{2,4}. ENT surgeons are responsible for timely identification of surgical candidates and performing high-quality glottic widening procedures when conservative treatment fails.

Halsschmerzen – Eine lebensbedrohliche Gefahr

D. Wendt, K. J. Lorenz

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Koblenz

Einleitung: Halsschmerzen zählen zu den häufigsten Beschwerden in der ambulanten & notfallmedizinischen Versorgung. In den meisten Fällen

handelt es sich um selbstlimitierende Infektionen der oberen Atemwege. Selten kann jedoch eine rasch progrediente Entzündung zu einer akuten Atemwegsbedrohung führen, wie sie bei Epiglottitis oder Epiglottisabszess auftreten kann. Dieser Fallbericht zeigt die diagnostischen und therapeutischen Herausforderungen einer solchen Situation.

Material: 53-jährige Patientin mit Halsschmerzen & zunehmendem Schwellungsgefühl. Es erfolgten klinische Untersuchung, flexible Endoskopie, CT-Bildgebung, intensivmedizinische Überwachung und Operation.

Ergebnisse: Klinisch ödematöse Schwellung rechter Gaumenbogen. Die flexible Endoskopie war aufgrund der ausgeprägten Schleimhautschwellung im Oropharynx & supraglottisch nicht aussagekräftig. Das CT zeigte ein ausgeprägtes Schleimhautödem ohne Hinweis auf einen Abszess. Bei akutem Abfall der Sauerstoffsättigung trotz inhalativem Adrenalin & intravenöser Steroide scheiterte die endotracheale Intubation, sodass eine Koniotomie durchgeführt und 2 Tage später in eine plastische Tracheotomie überführt wurde. Da die Schwellung nicht regredient war, erfolgte 2 Tage später eine Panendoskopie mit Schlitzung der Epiglottis. Darunter deutliche Verbesserung. Die Histologie bestätigte eine floride, abszedierende Entzündung. Die Trachealkanüle konnte nach zwei Tagen entfernt werden.

Diskussion: Der Fall verdeutlicht, dass selbst klinisch zunächst unspezifische Halsschmerzen Ausdruck eines Epiglottisabszesses sein können, der rasch zu einer lebensbedrohlichen Atemwegsobstruktion führt. Eine frühzeitige interdisziplinäre Diagnostik sowie die konsequente Sicherung der Atemwege sind entscheidend für das Überleben.

Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie

Hufgetrappel und doch ein Zebra – die Relapsing Polychondritis – Eine seltene Erstmanifestation einer systemischen Erkrankung im Kopf-Halsbereich

C. Behrens, A. Schramm, G. Mühlmeier, M. Tisch

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Eine Perichondritis am Ohr lässt sich aufgrund des Knorpelbezugs in der Regel gut von einem Erysipel abgrenzen und stellt ein häufiges Krankheitsbild der HNO-Notfallversorgung dar. Was aber wenn die Standardtherapie nicht anschlägt? Liegt der vermeintlich eindeutigen Symptomatik doch ein anderes Krankheitsbild zu Grunde?

Fallbericht: Ein 30-jähriger Mann stellte sich bei prolongiertem Verlauf einer extern diagnostizierten Perichondritis am linken Ohr vor. Nach initialer, dreimaliger oraler Antibiose im ambulanten Bereich erfolgte alio loco eine intravenöse Antibiose entsprechend der Leitlinie mit Piperacillin/Tazobactam. Nach Entlassung bei nahezu vollständiger Symptombefreiheit kam es rasch zu einer Beschwerdeprogredienz mit erneuter Schwellung, Rötung und Überwärmung des Ohres. Auch die nochmalige intravenöse Antibiose einschließlich intensivierter supportiver Therapie erbrachte keine relevante Besserung der Symptomatik, sodass die Diagnose kritisch reevaluiert wurde. In Folge dessen führte die Therapieanpassung auf Kortikosteroide schließlich zu einer Remission.

Ergebnis/Diskussion: Die Relapsing Polychondritis ist eine Autoimmunerkrankung mit rezidivierenden Entzündungen des Knorpels und stellt den HNO-Arzt aufgrund des äußerst seltenen Auftretens, insbesondere mit Erstmanifestation am Ohr vor eine diagnostische und therapeutische Herausforderung. Der Fall verdeutlicht, dass seltene Ursachen häufiger klinischer Erscheinungsbilder zu diagnostischen Fixierungsfehlern führen können und ein fehlendes Therapieansprechen stets Anlass zur kritischen Reevaluation geben sollte.

Untersuchungen zu zell- und genschädigenden Effekten durch Plastikmikropartikel in humanen Zellsystemen

J. Boettcher, M. Steinke, A. Scherzad, N. Kleinsasser

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg

Einleitung: Die industrielle Nutzung von Kunststoffen führt zu erheblichen Müllmengen, die in der Umwelt zu Mikroplastikpartikeln (MP) zerfallen und akkumulieren. Menschen nehmen wöchentlich etwa 0,1–5 g MP über Luft und Nahrung auf. Nachweise im Blut liegen bereits vor. Gesundheitsrisiken der häufig vorkommenden Polyethylen-Mikropartikel (PEP) sind bislang unzureichend erforscht und wurden hier untersucht.

Material und Methoden: Epithelzellen (EZ) und Lymphozyten (LY) wurden aus Schleimhautbiopsien von Nasennebenhöhlenoperationen, bzw. Vollblut von 10 Patienten isoliert und kultiviert. Beide Zellsysteme wurden 24 h mit PEP (1–4 µm, 10–22 µm, 27–32 µm; Cospheric) in je drei Konzentrationen inkubiert. Viabilität (Trypanblau-Test), Genotoxizität (Comet Assay, CA) und Chromosomenstabilität (Mikrokern-Test) wurden analysiert. Die Partikelaufnahme wurde mit Nilrotfärbung untersucht. Alle erhobenen Daten wurden statistisch ausgewertet.

Ergebnisse: PEP konnten dargestellt, aber nicht eindeutig in EZ nachgewiesen werden. Bei vorläufigen Analysen blieb die Viabilität von EZ und LY nach PEP-Behandlung unverändert. Im CA zeigten mit PEP-exponierte EZ keine signifikanten Unterschiede zur Kontrolle. Bei LY fanden sich bei 27–32 µm großen PEP Hinweise auf mögliche leichte DNA-Schäden bei hoher interindividueller Variation. Eine leicht erhöhte Mikrokernbildung trat nur bei mittlerer PEP-Konzentration auf, andere Größen zeigten keine Effekte. **Diskussion:** Unter realitätsnahen Bedingungen konnten die zellulären Zielpunkte Zytotoxizität und Genotoxizität nicht konsistent nachgewiesen werden. Trotz begrenzter Übertragbarkeit auf in der Umwelt befindliche MP leisten die Ergebnisse einen Beitrag zur Bewertung möglicher Gesundheitsrisiken und zur Einordnung zukünftiger Forschungsergebnisse zu PEP.

Hybridisierung von CAR-T-Zellen mit superparamagnetischen Eisenoxid-Nanopartikeln (SPIONs) für magnetisch kontrolliertes Targeting, reduzierte Zytokinfreisetzung und Modulation des Tumorzelltods

L. Carnell¹, F. Pfister¹, L. Löffler^{1,2}, P. Boosz^{1,2}, N. Schaft³, J. Dörrie³, R. Stein¹, C. M. Huber¹, C. Berking¹, C. Alexiou¹, C. Janko¹

¹Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Sektion für Experimentelle Onkologie und Nanomedizin (SEON), Else Kröner-Fresenius-Stiftungsprofessur, Erlangen; ²Friedrich Alexander Universität (FAU), Erlangen; ³Uniklinik, Dermatologie, Erlangen

Einleitung: Der therapeutische Erfolg von CAR-T-Zell-Therapien bei soliden Tumoren ist bisher begrenzt. Ursachen sind die Antigenvariabilität, ein immunsuppressives Tumormikromilieu, geringe Zellinvasion und systemische Nebenwirkungen [1]. Eine lokale Anreicherung von CAR-T-Zellen könnte diese Hürden überwinden. Diese Studie untersucht CSPG4-spezifische CAR-T-Zellen, beladen mit citratbeschichteten SPIONs (SPION^{cit}), hinsichtlich Beladungseffizienz, magnetischer Steuerbarkeit und funktioneller Auswirkungen.

Material und Methoden: Primäre humane T-Zellen wurden durch mRNA-Elektroporation zu CSPG4-spezifischen CAR-T-Zellen modifiziert und mittels Co-Inkubation mit SPION^{cit} hybridisiert. Die Partikelaufnahme wurde durch TEM und EDX bestätigt, die magnetische Anreicherung im Flussmodell fluoreszenzmikroskopisch visualisiert. Die Funktionalität wurde in Co-Kulturen über Zytokinanalysen (TNFα, IFNγ) und Tumorzell-Killing (Incucyte) bestimmt.

Ergebnisse: SPION^{cit} fanden sich intra- und extrazellulär an der Membran der CAR-T-Zellen. Im Magnetfeld zeigten Hoechst-markierte Zellen eine gezielte Akkumulation. Die Zytokinanalysen belegten eine An-

tigen-abhängige Freisetzung von TNFα und IFNγ, die bei hybridisierten CAR-T-Zellen signifikant vermindert war. Zudem wechselte der Tumorzelltod von pyroptotisch zu apoptotisch.

Schlussfolgerung: Die SPION^{cit}-Hybridisierung ermöglicht eine gezielte magnetische Steuerung von CAR-T-Zellen und reduziert gleichzeitig die inflammatorische Zytokin Freisetzung sowie den pyroptotischen Tumorzelltod. Dies könnte die Sicherheit und Wirksamkeit von CAR-T-Zell-Therapien gegen solide Tumoren verbessern, bedarf jedoch weiterer in-vivo-Validierung [2].

Literatur

1. Guzman G et al (2023) Curr Oncol Rep 25:479–489
2. Pfister F et al (2025) MedComm. <https://doi.org/10.1002/mco2.70039>

Identifikation zellulärer Zielstrukturen der Bradykinin-vermittelten endothelialen Barrierestörung

N. Dimitrova, J. Hahn, R. Möhrle, T. K. Hoffmann, J. Greve, R. Lochbaum

Universitätsklinikum, Ulm

Einführung: Beim hereditären Angioödem (HAE) führen erhöhte Bradykininspiegel zu Schwellungsattacken. Bradykinin vermittelt eine erhöhte Endothelzellpermeabilität über spezielle Rezeptoren. Verschiedene Mechanismen, die zu einer verminderten Barriere führen, werden aktuell diskutiert, sind aber insgesamt noch unklar. In diesem Projekt wurden relevante zelluläre Zielstrukturen der Bradykinin-vermittelten Barrierestörung untersucht.

Material und Methoden: Human Umbilical Vein Endothelial Cells wurden mittels des transendothelialen elektrischen Widerstands und des apparenten Permeabilitätskoeffizienten hinsichtlich ihrer Barrierefunktion untersucht. Strukturelle Analysen erfolgten durch immunzytochemische Färbungen. Gen- und Proteinexpression wurden mittels Polymerase-Kettenreaktion und Western Blot bestimmt.

Ergebnisse: Bradykinin führte zu einer Permeabilitätssteigerung des Endothels. Es hemmte zudem die Expression des Vascular Endothelial Growth Factors (VEGF), der selbst jedoch keinen relevanten Einfluss auf die Permeabilität zeigte. Das Tight junction Protein Claudin 5 wurde in seiner Expression herunterreguliert. Das Adherens junction Protein VE-Cadherin zeigte zwar keine Änderung in der Expression, aber in der zellulären Lokalisation. Dies korrelierte mit einer Umstrukturierung des Aktin-Zytoskeletts.

Diskussion: Während VEGF keinen relevanten Einfluss auf die Bradykinin-vermittelte Barrierestörung zeigte, konnte ein Einfluss von Bradykinin auf Claudin 5, VE-Cadherin und das Aktin-Zytoskelett nachgewiesen werden. Diese stellen somit potenzielle Zielstrukturen dar. So könnten sie in Zukunft als Ansatzpunkte für die Entwicklung neuer diagnostischer und therapeutischer Strategien bei HAE dienen.

The *PTPRQ* ‘underdog’ gene—how whole-genome sequencing reveals overlooked *PTPRQ* variants and suggests an increased prevalence in patients with hearing loss

S. Flandin¹, D. Bengli², A. Koparir³, C. Remmele², W. Prastyo³, M. Dittrich³, W. Shehata-Dieler¹, S. Hackenberg¹, C. Grimm³, N. Dragicevic Babic³, T. Haaf³, M. A. H. Hofrichter², K. Rak⁴

¹Universitätsklinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ²Universitätsklinikum, Institut für klinische Genetik und Genommedizin, Würzburg; ³Universität, Würzburg; ⁴Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

Introduction: Approximately 50 % of all cases of hearing impairment have a genetic cause. As gene therapy emerges as a therapeutic option, the need for standardized and comprehensive genetic testing is grow-

ing. Our findings suggest that conventional whole-exome sequencing (WES)-based workflows may not capture the full genetic basis.

Methods: We used whole-genome sequencing (WGS) to identify variants in hearing loss associated genes. DNA samples from 70 patients with hearing impairment (age 2–60) underwent HPO-based genome sequencing, including 13 trios and duo or single genome sequencing in 57 cases each. A part of these patients (1/4) was pre-analysed by panel/exome sequencing.

Results: Whole-genome sequencing (WGS) identified pathogenic *PTPRQ* variants in three families accounting for around 4% of cases. This suggests that *PTPRQ*-related hearing loss is more prevalent than previously assumed. Compared to WES analysis, WGS enabled us to detect both intronic variants and large CNVs in *PTPRQ*. Furthermore, WGS provides significantly greater coverage of the entire gene, enabling variants to be identified that should have been discovered by WES but were missed due to insufficient coverage.

Discussion: Our findings suggest that the standard WES approach misses part of the *PTPRQ* mutational spectrum, indicating that *PTPRQ*-related hearing loss may be more prevalent in the European population than previously recognized. Whole genome sequencing offers superior diagnostic power, providing broader insight into the genetic basis of hearing loss.

Lebensbedrohliche postoperative Zungenschwellung

F. Göbel, A. B. Veitinger, B. M. Lippert

SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heilbronn

Angioödem sind eine gefürchtete Komplikation der Einnahme von ACE-Hemmer. Das akute Auftreten nach Operationstrauma als ACE-Hemmer induziertes postoperatives Angioödem ist jedoch selten. Wir berichten über einen solchen Fall und beleuchten die Herausforderungen der notfallmäßigen Diagnostik und Therapie. Bei einer Patientin afrikanischer Abstammung wurde eine Tonsillektomie durchgeführt. OP und Vollnarkose verliefen ohne Komplikationen. Drei Stunden nach der Operation entwickelte die Patientin im Aufwachraum eine zunehmende Zungenschwellung ohne Dyspnoe. Innerhalb der letzten Stunde vor Auftreten der Schwellung wurden keine Medikamente appliziert. Eine Anaphylaxie wurde vermutet, Antihistaminika und Kortison verabreicht. Bei folgender Zunahme der Schwellung bis supraglottisch und akuter Dyspnoe musste die Patientin schutzintubiert werden, Adrenalin i.v. zeigte kein Ansprechen. Die Patientin nahm aufgrund einer arteriellen Hypertension Ramipril ein. Angesichts dessen wurde die Anaphylaxie-These verworfen und ein ACE-Hemmer induziertes Angioödem mit Operationstrauma als Triggerfaktor vermutet. Es erfolgte die off-label-Gabe von C1 Inhibitorkonzentrat. Die Zungenschwellung zeigte sich im Verlauf langsam regredient, die Patientin blieb mehrere Tage intubiert. Nach Extubation konnte die Patientin auf Normalstation verlegt und anschließend entlassen werden. Die Einnahme von ACE-Hemmern wurde beendet, die Laborwerte für C1 und C4 zeigten sich normwertig. Dieser Fall verdeutlicht die Herausforderungen von akuter Diagnostik und Management bei gefährdeten Atemwegen. Anfangs lagen Fokus und Therapie auf einer Anaphylaxie, ein ACE-Hemmer induziertes Angioödem wurde erst später bedacht. Eine frühere Gabe von C1 Inhibitorkonzentrat hätte den Verlauf möglicherweise abgemildert.

Chitosan-induziertes Cogan-ähnliches Syndrom – Eine Fallserie von zwei Patientinnen nach peripartaler Blutung

J. Röhrle¹, I. Haase², N. Stübiger³, P. Fisel³, I. Kötter², M. Janneck⁴, S. Verlohren⁵, M. Krusche²

¹Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Rheumatologie, III. Medizinische Klinik und Poliklinik, Hamburg; ³Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Hamburg; ⁴Albertinen-Krankenhaus, Klinik für Innere Medizin und Nephrologie, Hamburg; ⁵Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Pränatalmedizin, Hamburg

Einleitung: Chitosan ist ein lineares, positiv geladenes Polysaccharid, das aus Chitin gewonnen wird, einer natürlichen Verbindung, die überwiegend aus den Schalen von Krebstieren stammt. Es weist potente hämostatische Eigenschaften auf und wird zunehmend bei der Behandlung schwerer Blutungskomplikationen eingesetzt.

Methoden und Ergebnisse: Wir berichten von zwei Fällen von Patientinnen, die nach Behandlung eines schweren peripartalen Blutverlusts während einer Sectio mit einer chitosanbasierten Tamponade ein schweres Cogan-ähnliches Syndrom entwickelten, gekennzeichnet durch eine generalisierte Entzündungsreaktion, Keratitis und sensorineurale Hörverluste, die eine intensive immunsuppressive Behandlung erforderlich machten. Bei einer Patientin war zusätzlich eine aurikuläre Chondritis zu beobachten.

Schlussfolgerung: Diese Fälle heben eine potenziell neuartige Krankheitsentität des chitosan-induzierten Cogan-ähnlichen Syndroms (CICLS) hervor, die für klinische Immunologen von besonderer Relevanz ist. Das Bewusstsein für diese Assoziation ist wichtig, da die zunehmende Verwendung von Chitosan in chirurgischen Settings zu einem Anstieg solcher Fälle führen könnte. Zudem könnten diese Beobachtungen neue Einblicke in die pathophysiologischen Mechanismen liefern, die dieser seltenen entzündlichen Erkrankung und ihren potenziellen Triggern zugrunde liegen.

Beurteilung der Toxizität und des proinflammatorischen Potentials von Polystyrol-Nanopartikeln in humanen Epithelzellen des oberen Aerodigestivtraktes und Leukozyten

J. Hammermann, A. Scherzad, S. Hackenberg, N. Kleinsasser

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg

Einleitung: Ziel dieser Arbeit ist die Charakterisierung des Risikoprofils von Polystyrol-Nanopartikeln (PSNP) im Hinblick auf potenziell proinflammatorische, zytotoxische und genotoxische Effekte in humanen Epithelzellen des oberen Aerodigestivtraktes (OADT) sowie in Leukozyten. PSNP werden nachweislich über verschiedene Wege in den menschlichen Körper aufgenommen. Aufgrund der Heterogenität der Literatur zu PSNP besteht die Notwendigkeit einer genaueren Charakterisierung des Risikoprofils.

Material und Methodik: Primäre humane OADT-Epithelzellen und periphere Leukozyten ($n=15$) wurden mit PSNP-Mikrosphären (100 nm, 500 nm; Sigma) in Konzentrationen von 10^{-5} , 10^{-3} , 1 und 100 $\mu\text{g/ml}$ für 24 h exponiert. MMS (175 μM) diente als Positivkontrolle. Die Expression proinflammatorischer Zytokine (IL-6, IL-8) wurde mittels Dot blot-Assay analysiert. Zytotoxizität wurde mittels MTT-, genotoxische Effekte mittels Comet-Assay quantifiziert.

Ergebnisse: Die Zellviabilität blieb in allen Experimenten innerhalb der biologischen Variabilität. Es traten keine dosisabhängigen Veränderungen der Überlebensraten auf. Comet-Assays zur Ermittlung von DNA-Schäden zeigten keine signifikanten Unterschiede zu den Kontrollen. Auch die IL-6/IL-8-Sekretion war nicht signifikant erhöht.

Schlussfolgerung: Unter den gewählten Bedingungen induzieren PSNP keine nachweisbaren proinflammatorischen, zytotoxischen oder genotoxischen Effekte in OADT-Epithelzellen und Leukozyten. Die Ergebnisse sprechen gegen eine akute zelluläre Toxizität umweltrelevanter PSNP-Mengen. Künftige Arbeiten sollten chronische Expositionen oder Partikel mit unterschiedlichen Oberflächenmodifikationen untersuchen.

Orale Immuntherapie mit Erdnussallergenen in der Praxis – Geht das? – Ein Fallbericht

B. Junge-Hülsing¹, S. von Bredow¹, W. Gritze¹, T. Meyer^{1,2}

¹HNO-Phoniatry-Pädaudiologie, Starnberg; ²Universität Würzburg, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg

Einleitung: Eine ausgeprägte Typ-I-Erdnussallergie führt, aufgrund des Anaphylaxie-Risikos zu einer erheblichen Lebensqualitätseinschränkung bei Betroffenen. Orale Erdnuss Immuntherapien (pOIT) ermöglichen eine Desensibilisierung, bei einen erhöhten peritherapeutischen Anaphylaxie-Risiko.

Material und Methoden: Die Behandlung wurde gemäß dem Standardprotokoll mit dem neu zugelassenen Erdnusspulver (Palforzia) bei einer 7-jährigen Patientin mit einer gesicherten, hochsensibilisierten Erdnussallergie (spezifisches IgE), die aufgrund von Angstsymptomen und mehrfachen anaphylaktischen Ereignissen, in unserer HNO-Praxis eingeleitet. Die pOIT-Einleitung und Eskalationsschritte wurde unter ärztlicher Aufsicht in der Praxis durchgeführt. Es traten lediglich milde lokale Nebenwirkungen auf. Die tägliche Erhaltungsdosis von 300 mg Erdnussprotein wurde nach 22 Wochen erreicht. Als klinischer Endpunkt wurde nach 18 Monaten Erhaltungsphase eine orale Provokation vorgenommen. Diese wurde im Aufwachraum unserer Klinik (einer Einrichtung der Grund und Regelversorgung mit Kinderklinik und umgehender Notfallversorgung) unter ärztlicher Aufsicht mit 10 ganzen Erdnüssen durchgeführt.

Ergebnisse: Die Patientin tolerierte die vollständige Provokationsdosis von 10 ganzen Erdnüssen klinisch symptomfrei. Die initialen Symptome während der Aufdosierungsphase waren minimal und beherrschbar, zum Teil auch deutlich psychisch überlagert.

Diskussion: Dieser Einzelfall demonstriert nicht nur die hohe Wirksamkeit der pOIT, sondern auch die sichere Implementierung und erfolgreiche Durchführung der gesamten Therapie in einer niedergelassenen HNO-Praxis. Die abschließende Hochdosis-Provokation in einer Klinik diente der maximalen Sicherheit. Für die breite Einführung und die tägliche Praxis werden aber besser handhabbare und sichere Präparate benötigt. Die HNO-Heilkunde kann somit einen entscheidenden Beitrag zur Versorgung und Heilung von Nahrungsmittelallergien leisten.

Kleine Rho-GTPasen als potenzielle Mediatoren Bradykinin-vermittelter Angioödeme

N. Kärcher, R. Lochbaum, T.K. Hoffmann, J. Greve, J. Hahn, R. Möhrle

Uniklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Anders als bei den häufigeren Mastzell-vermittelten Angioödemem beruhen hereditäre und ACE-Hemmer-induzierte Angioödeme auf erhöhten Bradykininspiegeln, die die Gefäßpermeabilität durch Schwächung der endothelialen Barriere steigern. Das Aktin-Zytoskelett (AZS) und die Adherens Junctions (AJ) sind für die Barriere entscheidend und werden durch Rho-GTPasen wie RhoA und Rac1 moduliert. Ihre Rolle bei der Bradykinin-vermittelten Barriestörung ist jedoch noch unklar.

Methoden: Human Umbilical Vein Endothelial Cells (HUVEC) wurden mit Bradykinin sowie Aktivatoren und Inaktivatoren der kleinen GTPasen RhoA und Rac1 inkubiert. Zur Beurteilung der Orientierung des AZS wurden F-Aktin-Färbungen angefertigt. Die AJ wurden immunzytochemisch angefärbt und beurteilt. Zudem wurden der transendotheliale Widerstand und die Permeabilität gemessen.

Ergebnisse: Erhöhte Bradykininspiegel führten in HUVEC zu einer signifikanten Steigerung der Endothelpermeabilität. Während Rac1 Barriereprotektive Eigenschaften aufwies, führte eine RhoA-Aktivierung zu einer verminderten Barriere. Dies ging einher mit einer Umstrukturierung des AZS und einer Störung in der Integrität der AJ. Eine RhoA-Inhibition schwächte den Effekt von Bradykinin signifikant ab.

Diskussion: Bradykinin steigert die Endothelpermeabilität durch eine RhoA-abhängige Umstrukturierung des AZS und Modulation der AJ. Da ähnliche Mechanismen auch bei Mastzell-vermittelter Barriestörung relevant sind, könnte dieser Signalweg ein gemeinsamer pharmakologischer Angriffspunkt für beide Angioödem-Formen sein. Derzeit gibt es nur separate Therapien, was in Notfällen schwierig ist, da die klinische Differenzierung häufig nicht einfach ist.

Lebensqualitäts-Effekte einer Allergenimmuntherapie (AIT) unter Dupilumab – Eine Fallserie

M. Kohn, F. Gehrt, K. Scheckenbach, M. Wagenmann

Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf

Einleitung: Dupilumab ist eine etablierte Therapie der schweren, unkontrollierten chronischen Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP). Die allergische Rhinitis (AR) tritt häufig als Komorbidität auf; die Allergenimmuntherapie (AIT) ist hierfür die einzige krankheitsmodifizierende Behandlung. Beide Therapien verbessern Symptome und Lebensqualität. Unklar ist jedoch, ob eine AIT, die unter Dupilumabtherapie begonnen wird, zusätzlichen Nutzen bietet. Belastbare Evidenz für additive Effekte der Kombinationstherapie fehlt bislang.

Material und Methoden: In einer retrospektiven Fallserie wurden Daten von zehn Patient:innen mit CRSwNP und AR ausgewertet. Sechs Personen begannen während der Dupilumabtherapie eine AIT. Die Lebensqualität wurde mithilfe des Sino-Nasal Outcome Test 22 (SNOT-22) zu vier Zeitpunkten erfasst. Die Kohorte wurde in zwei Gruppen eingeteilt: Gruppe A (Dupilumab + AIT) und Gruppe B (Dupilumab). Veränderungen wurden mittels linearer gemischter Modelle analysiert.

Ergebnisse: Beide Gruppen zeigten im Verlauf eine signifikante Verbesserung der SNOT-22-Werte ($p=0,03$). Weder der Gruppenfaktor ($p=0,235$) noch die Gruppe-x-Zeit-Interaktion ($p=0,058$) unterschieden sich signifikant. Letztere ließ eine Tendenz für einen möglichen Zusatznutzen der AIT erkennen. Die numerischen Vorteile der AIT-Gruppe erreichten jedoch keine klinische Relevanz (MCID $\approx 8,9$ Punkte).

Diskussion: Die Einleitung einer AIT unter Dupilumabtherapie zeigte in dieser Fallserie keinen nachweisbaren Zusatznutzen hinsichtlich der Lebensqualität. Beide Gruppen verbesserten sich ähnlich. Angesichts der geringen Stichprobengröße und des retrospektiven Designs sind größere, prospektive Studien über längere Zeiträume notwendig, um potenzielle additive Effekte verlässlich zu beurteilen.

Analyse von Subgruppen bei HAE-Patienten in Hinblick auf das Therapieansprechen unter Langzeitprophylaxe

A. König¹, J. Hahn^{1,2}, T.K. Hoffmann^{1,2}, J. Greve^{1,2}, R. Lochbaum^{1,2}

¹Universitätsklinikum Ulm, Ulm; ²Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Das Hereditäre Angioödem (HAE) führt zu wiederkehrenden Schwellungsattacken. In den letzten Jahren ist die Zahl der zugelassenen Therapieoptionen gestiegen, was die Frage aufwirft, welche Therapie für welchen Patienten am besten geeignet ist. Ziel der Langzeitprophylaxe (LZP) ist es, eine Attackenfreiheit zu erreichen. Trotz vieler Optionen gelingt dies nicht immer. Ziel der Arbeit war es, Subgruppen hinsichtlich des Therapieansprechens zu analysieren und klinische Prädiktoren für den Erfolg einer LZP zu identifizieren.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse aller HAE-Patienten durchgeführt, die an der Universitätsklinik für HNO-Heilkunde Ulm behandelt wurden. Erfasst wurden klinische Daten, Laborparameter sowie Ergebnisse der validierten Fragebögen (Angioedema Control Test und Angioedema Quality of Life Questionnaire). Korrelationen zwischen diesen Variablen und dem Therapieansprechen wurden untersucht.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 120 Patienten (79 weiblich, 41 männlich) im Alter von 4 bis 91 Jahren analysiert. 44 Patienten (36,7 %) erhielten eine LZP. Eine gute Krankheitskontrolle war mit einer signifikant verbesserten Lebensqualität verbunden. Ein früher Symptombeginn war mit einer höheren Krankheitslast assoziiert. Eine kurze Latenzzeit zwischen Diagnosestellung und LZP-Start zeigte sich als vorteilhaft für das Therapieansprechen, während ein späterer Symptombeginn und eine späte Diagnosestellung dies negativ beeinflussten.

Diskussion: Die Ergebnisse liefern wertvolle Erkenntnisse für die Optimierung des Therapieregimes bei HAE-Patienten. Die Korrelation zwischen

dem Ansprechen auf eine L郑 und dem Zeitpunkt im Krankheitsverlauf ist ein weiterer Faktor, der im Therapieregime bei HAE-Patienten bedacht werden sollte.

Carbonfaser-Fragmente werden von humanen Makrophagen internalisiert und steigern die Sekretion chemotaktischer Zytokine ohne Polarisationsshift

F. Krampe¹, H. Moratin¹, T. Ehret Kasemo¹, S. Fritsch-Decker², S. Mülhopt³, C. Weiss², S. Hackenberg¹, M. Steinke¹, A. Scherzad¹

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ²Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Biologische und Chemische Systeme, Biologische Informationsprozessierung (IBCS-BIP), Karlsruhe; ³Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technische Chemie (ITC), Karlsruhe

Einleitung: Carbonfasern (CF) sind breit eingesetzte Hochleistungswerkstoffe. Thermo-mechanische Prozesse können Fragmente freisetzen, deren biologische Auswirkungen wenig verstanden sind. Wir untersuchten, wie definierte CF-Fragmente humane Makrophagen (MP) beeinflussen und ob hierbei molekulare Effekte mit potentiell profibrotischer Relevanz nachzuweisen sind.

Methode: Monozyten wurden aus Blutproben isoliert, zu MP differenziert und per Durchflusszytometrie charakterisiert. MP wurden 24 h mit 4–8 µg/cm² definierter CF inkubiert. Die intrazelluläre Lokalisation der CF evaluieren wir mittels Transmissionselektronenmikroskopie. Zytokine (IL-8, MCP-1, IL-6, IFN-γ, TGF-β1, TNF-α, IL-1β) wurden bead-basiert quantifiziert. Die M1/M2 Polarisierung wurde über ein Immunfluoreszenz-Markerpanel analysiert. **Ergebnisse:** In ultrastrukturellen Analysen wiesen wir CF intrazellulär in den MP nach. Unter den getesteten Bedingungen zeigte sich kein Hinweis auf einen CF-induzierten M1- oder M2-Shift. Dagegen kam es zu einer selektiven Modulation chemotaktischer Mediatoren: IL-8- und MCP-1-Sekretion waren nach CF-Exposition signifikant erhöht (je $p=0,024$; $n=4$), während die Messwerte für IL-6, IFN-γ, TGF-β1, TNF-α und IL-1β unverändert blieben.

Diskussion: Humane MP internalisieren CF-Fragmente und reagieren mit einer gezielten Sekretion chemotaktischer Zytokine ohne Polarisationsänderung. Da diese Signatur auch mit frühen pro-inflammatorischen und potentiell profibrotischen Prozessen kompatibel ist, werden aktuell entsprechende Assays an Fibroblasten durchgeführt.

Schwellungsdauer von Angioödemem als potentieller Differenzierungsmarker

A. S. Kuhn^{1,2}, A. Treccosti^{1,2}, R. Lochbaum^{1,2}, J. Greve^{1,2}, T. K. Hoffmann^{1,2}, J. Hahn^{1,2}

¹Universitätsklinik Ulm, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Kopf-Hals-Chirurgie, Ulm;

²Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Rezidivierende Angioödemem beeinträchtigen die Lebensqualität und können lebensbedrohlich sein. Eine rasche Diagnose und Therapieeinleitung sind unerlässlich. Für Bradykinin-vermittelte Angioödemem wie dem Hereditären Angioödem (HAE) existieren etablierte Labormarker, während diese bei Histamin-vermittelten Formen, insbesondere bei Chronisch Spontaner Urtikaria (CSU), fehlen. Diese Studie untersucht die unbehandelte Schwellungsdauer als potenziellen diagnostischen Differenzierungsmarker. **Methodik:** Retrospektiv wurden alle Patient:innen der Angioödem-Sprechstunde der Ulmer Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde aus dem Jahr 2024 gescreent. 113 Angioödemem-Fälle unterschiedlicher Genese wurden eingeschlossen. Sieben Entitäten wurden differenziert: HAE (Typ I, II, mit normwertigem C1-Inhibitor), erworbenes Angioödem (AAE), ACE-vermitteltes Angioödem, CSU, sonstige Histamin-vermittelte Angioödemem.

Ergebnisse: Bei CSU-Patient:innen ($n=66$) betrug die mittlere Schwellungsdauer 39 h. Bei HAE-Patient:innen ($n=24$) lag sie bei 69 h. Histamin-vermittelte Angioödemem ($n=67$) dauerten im Mittel 103 h, während Bradykinin-vermittelte Angioödemem ($n=46$) 66 h anhielten. Innerhalb der Bradykinin-Gruppe wiesen Patient:innen mit HAE Typ II ($n=2$) mit 48 h die kürzeste Schwellungsdauer auf.

Diskussion: Die Ergebnisse entsprechen den in der Literatur beschriebenen Werten und belegen, dass die Schwellungsdauer als Parameter für eine erste Differenzierung zwischen CSU und HAE dienen kann. Die kürzere Dauer bei HAE Typ II deutet jedoch – soweit an der geringen Fallzahl interpretierbar – darauf hin, dass Bradykinin-vermittelte Formen heterogen sind und differenziert betrachtet werden müssen.

Bradykinin-induzierte Modulationen von Claudin-5 und VE-Cadherin – neue Einblicke in die endotheliale Barrierestörung bei Angioödemem

L. Laßmann, M. Biche, R. Möhrle, T. K. Hoffmann, J. Hahn, J. Greve, R. Lochbaum

Uniklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Bradykinin-vermittelte Angioödemem verursachen Schwellungen, unter anderem im Kopf-Hals-Bereich, welche lebensbedrohlich sein können. Ursache ist ein Bradykininüberschuss, der die Endothelbarriere schwächt, indem er Aktinzytoskelett, Claudin-5 in Tight Junctions und VE-Cadherin in Adherens Junctions beeinflusst. Die zugrunde liegenden Mechanismen sind bislang unzureichend verstanden.

Material und Methoden: Human umbilical vein endothelial cells wurden nach Behandlung mit Bradykinin, Modulatoren des Aktinzytoskeletts sowie nach VE-Cadherin-Knockdown untersucht. Die Expression und Lokalisation von Claudin-5 und VE-Cadherin wurden mittels Polymerase-Kettenreaktion, Immunzytochemie und Western Blot analysiert. Potenzielle Interaktionen zwischen VE-Cadherin und der Kinase c-Src wurden durch Proximity Ligation Assay (PLA) nachgewiesen.

Ergebnisse: Bradykinin reduzierte die Expression von Claudin-5. Modulatoren des Aktinzytoskeletts und VE-Cadherin-Knockdown beeinflussten die Expression ebenfalls, wobei die Stabilisierung des Zytoskeletts den Bradykinin-Effekt kompensierte. VE-Cadherin wurde durch Bradykinin vermehrt phosphoryliert, was mit einer reduzierten Lokalisation in den Adherens Junctions einherging. Im PLA zeigten sich verstärkte Interaktionen zwischen VE-Cadherin und c-Src.

Diskussion: Bradykinin führt zu einer Herunterregulierung von Claudin-5, vermutlich durch Modulation der Adherens Junctions über c-Src-vermittelte Phosphorylierung von VE-Cadherin. Dieser Signalweg spielt auch bei Mastzell-vermittelten Angioödemem eine Rolle und könnte einen gemeinsamen therapeutischen Ansatz bieten. Zudem könnten beide als potenzielle Biomarker Bradykinin-vermittelter Angioödemem dienen.

Blood Outgrowth Endothelial Cells – Etablierung eines neuen Zellmodells zur Untersuchung des Hereditären Angioödemem

R. Lochbaum, R. Möhrle, A. Gierke, P. Herrmann, S. Munz, T. K. Hoffmann, J. Greve, J. Hahn

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Seltene Erkrankungen wie das Hereditäre Angioödem (HAE) beruhen oft auf unzureichend verstandenen Mechanismen. HAE-assoziierte Schwellungen, die im Kopf-Hals-Bereich potenziell lebensbedrohlich sind, resultieren aus einer Bradykinin-vermittelten Störung der endothelialen Barriere. Patientenindividuelle Zellmodelle wie Blood Outgrowth Endothelial Cells (BOEC) ermöglichen eine gezielte Analyse endothelialer

Eigenschaften. Untersucht wurde ihre Eignung zur Untersuchung Bradykinin-vermittelter Angioödeme.

Material und Methoden: BOEC wurden aus venösem Blut isoliert und kultiviert. Der endotheliale Phänotyp wurde mittels Mikroskopie, Next Generation Sequencing, Polymerasekettenreaktion und Immunzytochemie bestätigt. Barriereigenschaften und Zell-Zell-Kontakte wurden durch Elektronenmikroskopie sowie Messungen des elektrischen Widerstands und der Permeabilität nach Bradykinin-Zugabe analysiert. Erste Vergleiche zwischen HAE-Patienten und Kontrollen erfolgten.

Ergebnisse: BOEC zeigten mikroskopisch einen endothelialen Phänotyp, was durch Expressionsanalysen und funktionelle Untersuchungen bestätigt wurde. Sie bildeten typische Strukturen der endothelialen Barriere mit klar definierten Zell-Zell-Kontakten, die immunzytochemisch und elektronenmikroskopisch zwischen den Zellen lokalisiert waren. Die Zugabe von Bradykinin führte zu einer Beeinträchtigung der endothelialen Barrierefunktion.

Schlussfolgerung: BOEC eignen sich als Modell zur Untersuchung endothelialer Barriestörungen und zur Analyse des HAE. Das patientenindividuelle Zellmodell bietet Perspektiven für personalisierte Medizin, etwa zur Identifikation von Biomarkern und neuen Therapieansätzen, und kann zugleich Tierversuche reduzieren.

An international patient survey on the impact of delayed treatment of hereditary angioedema attack

R. Lochbaum¹, I. Boccon-Gibod², A. Bocquet², L. Bouillet², P. Busse³, T. Buttgeit^{4,5}, S. Christiansen⁶, T. Craig^{7,8}, T. El-Shanawany⁹, T. Garcez¹⁰, P. Gurugama¹¹, R. Jain¹², S. Kiani-Alikhan¹³, M. Magerl^{4,5}, I. Martinez-Saguer¹⁴, M. O'Connor^{15,16}, C. Radojicic¹⁷, S. Savic¹⁸, P. Triggianese¹⁹, H.J. Wedner²⁰, P. Yong²¹, A. Zanichelli^{22,23}, S. Danese²⁴, J. Ulloa²⁴, M. Cancian²⁵

¹Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; ²Grenoble Alpes University Hospital, French National Reference Center for Angioedema (CREAK), Internal Medicine Department, Grenoble; ³Mount Sinai School of Medicine, New York City, NY; ⁴Charité—Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin und Humboldt-Universität zu Berlin, Institute of Allergology, Berlin; ⁵Fraunhofer Institute for Translational Medicine and Pharmacology ITMP, Berlin; ⁶University of California, San Diego, CA; ⁷Penn State University, Hershey, PA; ⁸Vinmec International Hospital, Hanoi; ⁹University Hospital of Wales, Cardiff; ¹⁰Manchester University NHS Foundation Trust, Manchester; ¹¹Cambridge University Hospitals NHS Foundation Trust, Cambridge; ¹²Oxford University Hospitals NHS Foundation Trust, Oxford; ¹³Royal Free London NHS Foundation Trust, London; ¹⁴HZRM Häemophilie Center Rhein Main, Frankfurt a.M.; ¹⁵Integrative Immunology Care, LLC, Charlotte, NC; ¹⁶Allergy, Asthma, & Immunology Research Institute, Charlotte, NC; ¹⁷Duke Health, Durham, NC; ¹⁸University of Leeds, The Leeds Institute of Rheumatic and Musculoskeletal Medicine, Leeds; ¹⁹Policlinico Universitario Tor Vergata, Department of Biomedicine and Prevention, Rome; ²⁰Washington University School of Medicine, St. Louis, MO; ²¹Frimley Health NHS Foundation Trust, Frimley; ²²San Donato Milanese, Operative Unit of Medicine, Angioedema Center, IRCCS Policlinico San Donato, Mailand; ²³University of Milan, Department of Biomedical Sciences for Health, Mailand; ²⁴Outcomes Insights, Agoura Hills, CA; ²⁵Azienda Ospedale Università di Padova (University Hospital Padova), Padua

Introduction: International guidelines recommend prompt on-demand treatment (ODT) of hereditary angioedema (HAE) attacks to reduce morbidity and mortality. Treatments requiring injection have previously been shown to delay treatment. We examined the impact of delayed treatment on attack severity and duration.

Material/Method: Patients ≥ 12 y with Type 1 and 2 HAE due to C1 inhibitor deficiency were recruited by ITACA (IT), US HAEA (US), HZRM and Charité – Universitätsmedizin (Germany), HAEUK (UK), and AMSAO (France) to complete an online survey. Eligible participants treated ≥ 1 HAE attack within 3 months prior to the survey with an approved ODT.

Results: Respondents included 333 patients (67.6 % female, 89.5 % Type 1) from Italy ($n=101$), the US ($n=94$), Germany ($n=49$), the UK ($n=48$), and France ($n=41$). Among those were 300 adults (median age: 43 years) and 33 adolescents (median age: 14 years) with 58 % receiving long term prophylaxis at the time of their last attack. The mean time from symptom onset to ODT was 3.7 h (adults: 3.5 h; adolescents 5.0 h) with 14.4 % ($n=48$) treating in < 1 h (adults: 15.0 %; adolescents 9.1 %). Most

attacks had progressed to moderate (58.3 %), severe (17.7 %) or very severe (2.4 %) by the time of administration. At treatment, attacks were mild for 39.6 % of those who treated < 1 h from attack onset, 22.2 % of those who treated in 1– < 5 h, and 8.2 % of those treating ≥ 5 h. The mean duration of attack was also shorter for those who treated < 1 h (24 h) than those who treated ≥ 1 h (51 h).

Discussion: Delayed ODT was associated with increased severity and duration, supporting the need for less invasive treatments that allow for earlier administration. Adolescents had longer delays in treatment, highlighting the need to address treatment burdens in these patients.

Neue Einblicke in die bradykininvermittelte Barriestörung mittels Live Cell Imaging

R. Möhrle, T.K. Hoffmann, J. Greve, J. Hahn, R. Lochbaum

Universitätsklinikum Ulm, Universitätsklinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Hintergrund: Beim hereditären Angioödem (HAE) führt ein Gendefekt zu vermindertem C1-Esterase-Inhibitor und erhöhter Bradykininproduktion, was die endotheliale Barriere schwächt und Schwellungsattacken auslöst. Die Mechanismen, insbesondere die Rolle der endothelialen Zellkontakte, sind bislang unzureichend verstanden. Entscheidend scheint nicht nur die Expression, sondern auch die dynamische Reorganisation von Tight- und Adherens Junctions zu sein – ein bisher kaum untersuchter Aspekt, dessen Analyse Live Cell Imaging (LCI) erfordert.

Methoden: Als in-vitro-Angioödemmodell wurden Human Umbilical Vein Endothelial Cells (HUVEC) mit Bradykinin und dessen Antagonisten Icatibant behandelt. Mittels LCI konnten daraus resultierende Barrierschädigungen visualisiert werden. Die Zellen wurden mit anti-VE-Cadherin-Antikörpern detektiert, die nur bei gestörter endothelialer Integrität ihr Antigen erreichen können.

Ergebnisse: Das LCI zeigte eine signifikant erhöhte Zugänglichkeit von VE-Cadherin als Teil der Adherens junctions nach Bradykininbehandlung, was eine Barriestörung bestätigte. Außerdem zeigen die Resultate, dass sich die Barriestörung nicht gleichmäßig über die Zellschicht ausbreitete. Die bradykininvermittelten Effekte konnten durch Zugabe des Bradykinin B2-Rezeptorantagonisten Icatibant aufgehoben werden.

Schlussfolgerung: Das hier etablierte LCI erlaubt erstmals die Echtzeit-Analyse bradykininvermittelter Veränderungen der endothelialen Barriere. Da für die beobachteten Barriestörungen eine Umstrukturierung von Tight- und Adherens Junctions erforderlich ist, eignen sich die zugehörigen Proteine Claudin-5 und VE-Cadherin als potenzielle Biomarker für die Krankheitsaktivität sowie das Therapieansprechen beim HAE.

Blood Outgrowth Endothelial Cells ermöglichen patientenindividuelle Einblicke in die Glykokalyx bei Bradykinin-vermittelten Angioödem

A. I. Reich, R. Lochbaum, E. Lehnert, A. Gierke, J. Greve, J. Hahn, T.K. Hoffmann

Universitätsklinikum Ulm, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Bradykinin-vermittelte Angioödeme resultieren aus erhöhter endothelialer Permeabilität infolge gesteigerter Bradykinin-Synthese oder verminderten Abbaus. Die Glykokalyx, eine kohlenhydratreiche Schicht auf der Endotheloberfläche, ist entscheidend für die Barrierefunktion. Zur patientenindividuellen Analyse von Glykokalyx- und Endothel-eigenschaften sowie zur Identifikation prädisponierender Faktoren wurden Blood Outgrowth Endothelial Cells (BOECs) aus peripherem Blut kultiviert.

Material und Methoden: BOECs wurden aus venösem Blut isoliert und über etwa drei Wochen kultiviert. Die Glykokalyx-Zusammensetzung wurde mittels RT-PCR und Wheat-Germ-Agglutinin-(WGA)-Assay analysiert. Die Barrierefunktion wurde durch Messung des elektrischen Widerstands und der Permeabilität für Makromoleküle nach enzymatischem Abbau

der Glykokalyx untersucht. Zusätzlich erfolgten Experimente mit Bradykinin, mit und ohne vorherige Glykokalyx-Degradation.

Ergebnisse: Die Glykokalyx-Synthese erfolgte überwiegend innerhalb der ersten 24 h. Ihr enzymatischer Abbau führte zu erhöhter Permeabilität und vermindertem elektrischem Widerstand. Bradykinin beeinflusste die Glykokalyx-Struktur nicht direkt, steigerte jedoch die endotheliale Permeabilität. Dieser Effekt verstärkte sich signifikant nach Glykokalyx-Degradation.

Schlussfolgerung: Die Glykokalyx schützt die endotheliale Barriere vor den permeabilitätssteigernden Effekten von Bradykinin und spielt eine zentrale Rolle in der Pathogenese Bradykinin-vermittelter Angioödeme. Das BOEC-Modell ermöglicht patientenspezifische Analysen endothelialer Eigenschaften und den Vergleich zwischen gesunden und betroffenen Personen. Dadurch können Risikofaktoren identifiziert und neue therapeutische Ansatzpunkte abgeleitet werden.

Schwellung ist nicht gleich Schwellung – Urtikaria als Differenzialdiagnose auch bei bekanntem hereditären Angioödem

A. Treccosti, A. S. Kuhn, T. K. Hoffmann, J. Greve, R. Lochbaum, J. Hahn

Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Das hereditäre Angioödem (HAE) ist mit einer Prävalenz von 1,62 pro 100.000 Personen eine seltene Erberkrankung, die durch Störungen des Bradykinin-Stoffwechsels rezidivierende Schwellungen verursacht. Eine wichtige Differenzialdiagnose ist die deutlich häufigere chronisch spontane Urtikaria (CSU; Prävalenz 0,5–1 %), die mastzellvermittelte Angioödeme hervorrufen kann. Statistisch ist davon auszugehen, dass in HAE-Familien auch CSU-Fälle auftreten oder HAE-Patienten beide Erkrankungen gleichzeitig aufweisen, was bisher nur unzureichend untersucht wurde.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse der HAE-Patienten am Angioödemzentrum des Universitätsklinikums Ulm durchgeführt. Die HAE-Diagnose wurde laborchemisch über C1-Inhibitor (C1-INH) sowie C4 oder genetisch mittels Next Generation Sequencing bestätigt. Untersucht wurde, ob Patienten mit gesichertem HAE im Verlauf zusätzlich eine Urtikaria-Diagnose erhielten.

Ergebnisse: Es konnten die Daten von 145 Patienten*innen mit HAE-C1INH oder HAE-nC1INH und nachgewiesener Mutation ausgewertet werden. Hierunter zeigten sich 2 Patienten (1,4 %), bei denen aufgrund der klinischen Merkmale und des Ansprechens auf die antihistaminerge Therapie zusätzlich zum HAE eine CSU diagnostiziert wurde. Diese Anzahl lag im Bereich der Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung.

Schlussfolgerung: Auch bei familiär bekannten Erkrankungen wie dem HAE sollten stets Differenzialdiagnosen geprüft und bei neuen Patienten eine laborchemische oder genetische Bestätigung erfolgen. Zeigen HAE-Patienten ein unzureichendes Ansprechen auf die Standardtherapie, ist zudem eine mögliche Komorbidität wie eine CSU in Betracht zu ziehen.

Charakterisierung des Mikroplastik-Vorkommens in humaner Nasenschleimhaut

A. von Fournier¹, A. F. R. Ramsperger², A. Scherzad¹, S. Hackenberg¹, C. Laforisch², M. Steinke^{1,3}

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg; ²Universität Bayreuth, Tierökologie 1 & BayCEER, Bayreuth; ³Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

Einleitung: Mikroplastik (MP) kommt auf unserem Planeten ubiquitär vor und wurde bereits im menschlichen Organismus nachgewiesen. Einige Arbeiten deuten schädigende Auswirkungen von MP auf zelluläre Systeme an. Eine Herausforderung bei der Identifikation von MP in Gewebeproben ist die Kontamination der Proben mit anderem MP, etwa aus der Umgebungsluft. Zudem muss auf eine zuverlässige und Partikel-schonende

Isolation und Charakterisierung der Polymere geachtet werden. In der vorliegenden Studie haben wir MP aus humaner Nasenschleimhaut, welche ein hochrelevantes Expositionsorgan darstellt, extrahiert, die MP anschließend identifiziert und charakterisiert.

Material/Method: Bei Nasennebenhöhlenoperationen (N=5) wurden Schleimhaut-Biopsien gewonnen, schonend verdaut und die aufgereinigten Mikropartikel mittels Fourier-Transform-Infrarotspektrometer (FTIR) analysiert. Es wurden die Form, Größe und der Polymertyp der identifizierten Partikel bestimmt. Die Messdaten aus den Gewebeproben wurden auf Kontrollproben aus dem Operationssaal sowie dem Labor normalisiert.

Ergebnisse: In den Gewebeproben identifizierten wir durchschnittlich 9 Mikropartikel (SD=10,31; SE=4,61) pro 100 mg Gewebe im Größenbereich von $\leq 10 \mu\text{m}$ bis $350 \mu\text{m}$. Wir wiesen Fasern und Fragmente nach, die beispielsweise aus Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP) oder Polystyrol (PS) bestanden.

Diskussion: In dieser Studie gelang uns die schonende Extraktion von MP aus primären Schleimhautbiopsien der oberen Atemwege des Menschen mit einer anschließenden detaillierten Charakterisierung mittels FTIR. Die identifizierten Polymertypen konnten zuvor bereits in unterschiedlichsten Umgebungen der Umwelt gefunden werden. In weiteren Versuchsreihen sollen verschiedene Patientenkollektive verglichen werden.

Bradykinin-induzierte Stressfaserbildung und Barrierestörung im Endothel – Rolle der Second Messenger

J. Wehrle, R. Möhrle, T. K. Hoffmann, J. Greve, J. Hahn, R. Lochbaum

Universitätsklinikum Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Patient*innen mit hereditärem Angioödem (HAE) weisen eine fehlerhafte Bildung des C1-Esterase-Inhibitors auf. Dies bewirkt erhöhte Bradykininspiegel, welche mit einer gesteigerten Endothelpermeabilität einhergehen und dadurch zu Angioödem führen. Ein maßgeblicher Faktor scheint hierbei die Reorganisation des Aktin-Zytoskeletts von einer kortikalen Orientierung hin zur Ausbildung von Stressfasern zu sein. Die hierfür relevanten Second Messenger sind noch nicht hinreichend erforscht.

Methoden: Die Effekte von Bradykinin und verschiedenen Second Messengern auf die Endothelbarriere wurden mittels Human Umbilical Vein Endothelial Cells untersucht. Die Barrierefunktion wurde durch Messung des transendothelialen elektrischen Widerstands und der Permeabilität für Makromoleküle analysiert. Zusätzlich erfolgten immunzytochemische Färbungen zur Quantifizierung der Umorientierung von F-Aktin hin zu Stressfasern.

Ergebnisse: Bradykinin beeinträchtigte die Integrität der endothelialen Zellbarriere und induzierte die Bildung von Stressfasern. Dieser Effekt wurde maßgeblich durch eine Erhöhung der intrazellulären Kalziumkonzentration sowie die Aktivierung der vorgeschalteten Phospholipase C- β vermittelt. Eine Inhibition der Stressfaser-Ausbildung konnte den Einfluss von Bradykinin auf die endotheliale Barriere aufheben.

Diskussion: Die Analyse von Second Messengern der Bradykinin-vermittelten Stressfaser-Bildung trägt zum besseren Verständnis des HAE bei. Da derselbe Signalweg auch bei der Histamin-vermittelten Barrierestörung eine wichtige Rolle spielt, könnte dieser als Grundlage zur Identifikation neuer Angriffspunkte einer einheitlichen Therapie ätiologisch verschiedener Angioödemformen dienen.

IgG4-assoziierte Orbitopathie – diagnostische Herausforderung und interdisziplinäre Zusammenarbeit

T. Yordanova¹, P. Czapiewski², S. Knipping¹

¹Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen, Dessau-Roßlau; ²Städtisches Klinikum Dessau, Institut für Pathologie, Dessau-Roßlau

Einleitung: Die IgG4-assoziierte Orbitopathie (IgG4-ROD) ist eine seltene fibroinflammatorische Erkrankung mit orbitaler Infiltration und Teil des Spektrums IgG4-assoziiierter systemischer Erkrankungen. Nach dem Pankreas ist die Kopf-Hals-Region am zweithäufigsten betroffen. Typisch ist die Beteiligung von Tränendrüsen und extraokulären Muskeln. Das variable klinische Bild erschwert die Diagnosestellung und kann neoplastische oder autoimmune Prozesse imitieren.

Material und Methode: Ein 76-jähriger Patient mit Diabetes mellitus und kardiovaskulärer Multimorbidität stellte sich mit einwöchiger Diplopie und Schwindel vor. Klinisch zeigte sich eine isolierte Abduzensparese rechts ohne Visusverlust oder orbitale Entzündungszeichen. Zur Abklärung eines ischämischen Ereignisses wurde der Patient neurologisch aufgenommen.

Ergebnisse: Eine Ischämie oder Endokrinopathie wurde ausgeschlossen. Im Verlauf kam es zu einer Visusminderung bis zur Amaurose rechts und zu beidseitigem Exophthalmus. Eine hochdosierte Prednisolontherapie wurde begonnen. Das MRT-Orbita zeigte bilaterale Weichteilvermehrungen mit Infiltration des M. rectus medialis und inferior sowie rechtsseitige N. opticus-Kompression. Zur Diagnosesicherung erfolgte eine endonasale Orbitadekompression mit Biopsie rechts. Histologisch fanden sich fibrosierende, entzündliche Veränderungen mit IgG4-positiven Plasmazellen (IgG4+/IgG >40 %). Der Patient wurde mit Empfehlung zur Fortführung der Prednisolon-Erhaltungstherapie, ggf. ergänzt durch Rituximab, entlassen.

Schlussfolgerung: Der Fall zeigt die diagnostische Komplexität der IgG4-ROD, die in 17–60 % der zuvor als idiopathisch eingestuften Orbitopathien vorkommt. Eine frühzeitige Diagnosestellung und optimale Therapie erfordern eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Bildgebende Verfahren

Das intracochleäre Schwannom (ICS) als seltener Befund im Rahmen der CI-Versorgung

L. Abdallah, N. Weltermann, B. Kansy, M. Finkensieper, D. Vogt, G. F. Lehnerdt
Cellitinnen Krankenhaus St. Petrus, HNO, Wuppertal

Klinisch präsentieren ICS sich meist mit einseitiger, rasch progredienter sensorineuraler Schwerhörigkeit bis hin zur Surditas. Als weitere Symptome können auch Vertigo oder Tinnitus auftreten. Die erste Patientin stellte sich aufgrund einer einseitigen Surditas (single sided deafness SSD) rechts nach bereits frustriertem Cochlea-Implantat alio loco vor. Bei den Kollegen war bereits in der präoperativen Bildgebung eine unklare Gewebsvermehrung im Cavum tympani aufgefallen und intraoperativ waren histologische Proben gewonnen worden, welche jedoch kein beurteilbares Material enthielten. In einer durch uns veranlassten MRT-Fel-senbein, ergab sich dann der hochgradige Verdacht auf ein Schwannom des achten Hirnnerven mit Beteiligung der Cochlea, ohne intracochleäres Flüssigkeitssignal. Aufgrund des ausgedehnten Befundes verzichteten wir in Absprache mit der Patientin auf einen weiteren Versuch einer Cochlea Implantat Versorgung. Bei der zweiten Patientin handelt es sich um eine 72-jährige Frau, die sich bei bekannter, progredienter Schwerhörigkeit links mit Hörgeräteversorgung links und Tinnitus seit vielen Jahren vorstellte. Audiometrisch zeigten sich links lediglich Hörreste bei altersgerechter Normakusis der rechten Seite. Im MRT zeigte sich in der Cochlea links ein leicht abgeschwächtes Flüssigkeitssignal im Vergleich zur Gegenseite. Wir stellten die Indikation CI-Versorgung links. Intraoperativ zeigte sich ein Vorschubstopp der Elektrode aufgrund einer intracochleären Gewebsvermehrung. Diese wurde durch den Rundfenster-Zugang aus der Scala tympani geborgen und histologisch als ICS diagnostiziert. Nach der Tumorentfernung gelang die Insertion der Elektrode, die intra- und postoperativen Lagekontrollen bestätigten die korrekte Elektrodenposition. Nach Erstanpassung zeigte die Patientin ein vollständig funktionsfähiges Cochlea-Implantat mit guten Hörerfolgen.

Giant plunging ranula mimicking submandibular gland swelling following transoral removal of ductal stone—A case presentation

A. Abdelhamid, S. Elzayat, A. Elkawa
Kafrelsheikh University, Otolaryngology, Kafrelsheikh

Background: Ranulas are mucocoeles that develop due to mucous extravasation from the sublingual gland and subsequent accumulation of saliva from the sublingual gland. These lesions are divided into two categories: oral or simple ranulas and cervical or „plunging“ ranulas. The other type is a congenital ranula, which is a rare condition. Ranulas typically have a bluish appearance and a well-circumscribed, soft, painless, fluid-containing intraoral swelling.

Case presentation: A 19-year-old female patient presented with a large, painless, slowly growing, non-tender and soft swelling in the right submandibular region of the neck 3 years ago, accompanied by cystic swelling beneath her tongue in the floor of the mouth, increasing in size with eating with a previous history of large submandibular salivary duct stone extraction trans orally. The cystic swelling under the tongue developed immediately after this invasive procedure, and the swelling in the neck became more evident. Surgical removal was planned through a submandibular incision with total excision of both the submandibular gland and the large cystic swelling that interestingly showed a thick walled giant swelling measuring 20 C 5 C 3 Cm. Histopathological analysis confirmed the diagnosis of a ranula.

Conclusion: A ranula is a mucocoele that develops due to the extravasation of mucus from the sublingual gland. Confirmation of a ranula diagnosis is made through histopathological examination. A plunging ranula should be considered in the differential diagnosis of submandibular swellings of the neck. If sialoendoscopy is indicated and is available, invasive methods to extract submandibular ductal stones should be avoided as much as possible in specific situations, depending on the size and location of the stone.

Vom Kopfschmerz zur Diagnose – Ein seltener Fall mit venöser Abflussstörung

F. Alqheiw¹, B. M. Lippert¹, L. S. Fiedler^{1,2}

¹SLK Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren, Plastische Operationen, Heilbronn;
²Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Heidelberg

Einleitung: Chronische Kopfschmerzen sind häufig, doch in seltenen Fällen verbirgt sich eine strukturelle Ursache, die erst durch umfassende Diagnostik erkennbar wird. Wir berichten über eine 33-jährige Patientin mit therapierefraktären rechtsseitigen Kopfschmerzen, deren komplexe Beschwerden zu einer unerwarteten Diagnose führten.

Material und Methoden: Die Patientin stellte sich mit zunehmendem Druckgefühl, Nackenschmerzen und migräneartigen Kopfschmerzen vor. Es erfolgten neurologische Bildgebung (CCT, MRT, MR-Venografie), eine CT der Schädelbasis, HNO-Untersuchung, Thrombophilie- und Vaskulitis-screening sowie eine Liquordiagnostik. Es zeigte sich eine ausgedehnte Thrombose des rechten Sinus transversus, Sinus sigmoideus und der V. jugularis interna, sodass eine therapeutische Antikoagulation eingeleitet wurde. Trotz teilweiser Rekanalisation blieb eine mechanische Einengung der V. jugularis interna bestehen. Die Analyse der Schädelbasis ergab eine knöcherne Kompression durch einen elongierten Processus styloideus im Sinne eines vaskulären Eagle-Syndroms. In der Schädelbasiskonferenz wurde die Indikation zur operativen Dekompression gestellt. Die Operation erfolgte transzervikal mit Resektion des Processus styloideus unter Fazialis- und Gefäßmonitoring.

Schlussfolgerung: Der Fall zeigt die Bedeutung strukturierter Diagnostik bei unklaren Kopfschmerzen. Seltene Ursachen wie das vaskuläre Eagle-Syndrom können relevante venöse Abflussstörungen verursachen und sollten bei persistierenden oder atypischen Beschwerden berücksichtigt

werden. Die Bildgebung der Schädelbasis war entscheidend; die operative Dekompression führte zu einer klaren Besserung, nachhaltigen Symptomreduktion. Eine Behandlung in einem spezialisierten Schädelbasiszentrum wird ausdrücklich empfohlen.

Perforation eines Cochlea-Implantats durch einen ventrikuloperitonealen Shunt mit simultaner Magnetdislokation bei erhaltener Hörfunktion – ein ungewöhnlicher Fall

E. N. Artukarslan, M. E. Timm, R. Salcher

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

Hintergrund: Komplikationen im Zusammenhang mit Cochlea-Implantaten (CI) sind insgesamt selten. Magnetdislokationen treten meist traumatisch oder MRT-induziert auf. Diese Ursachen sind in der Wissenschaft gut untersucht und beschrieben. Interaktionen zwischen CI-Systemen und Ventrikuloperitonealen (VP) Shunts sind in der Literatur bisher jedoch nicht beschrieben.

Fall: Eine 86-jährige Patientin stellte sich mit seit Monaten bestehenden Schmerzen über dem rechten CI vor. Die Palpation ergab den Verdacht auf eine Magnetdislokation. Die technische Integritätsprüfung war unauffällig. Die CT-Bildgebung zeigte eine Magnetdislokation sowie eine perforierende Penetration der Magnetsilikontasche des CI durch den VP-Shunt-Katheter.

Schlussfolgerung: Der Fall illustriert eine bislang nicht dokumentierte Interaktion im Rahmen einer Kollision zweier implantierter Systeme. Der Fall verdeutlicht, wie wichtig die präoperative Operationsplanung im Sinne der Anamneseerhebung, der klinischen Untersuchung und die Durchführung von bildgebenden Verfahren ist.

A population based description of Waldeyer's pharyngeal ring and the prevalence of lesions in head-neck-MRI

L. Balke¹, T. Ittermann², A. Syperek^{2,3}, M. Otto³, R. Bülow³, M. Wielpütz³, C. J. Busch¹

¹Universitätsmedizin Greifswald, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Greifswald; ²Universitätsmedizin Greifswald, Community Medicine, Greifswald; ³Universitätsmedizin Greifswald, Radiologie, Greifswald

Introduction: Representative epidemiologic data on the average volume of the palatine tonsil, pharyngeal tonsil and lingual tonsil in a large population-based MRI study are rare or non-existent. Therefore, we measured the physiological variance of the tonsil volume in the Study of Health in Pomerania (SHIP).

Methods: Within the population-based cohort-study we examined 1339 non-contrast MRI scans in T2-weighted fat-saturated sequence of axial layers. A standard operating procedure (ICC > 0,7) was established.

Results: We found an average single sided volume of the left palatine tonsil of 3.24 cm³ (95 % confidence interval (CI) 1.76 to 4.72) in male and 2.51 cm³ (95 % confidence interval (CI) 1.33 to 3.70) in female subjects. For the right palatine tonsil we found an average single sided tonsil volume of 3.36 cm³ (95 % confidence interval (CI) 1.81 to 4.91) in male and 2.57 cm³ (95 % confidence interval (CI) 1.38 to 3.76) in female subjects. Additionally, we measured an average pharyngeal tonsil volume of 2.10 cm³ (95 % confidence interval (CI) 0.96 to 3.23) in male and 1.54 cm³ (95 % confidence interval (CI) 0.69 to 2.4) in female subjects and 5.2 cm³ (95 % confidence interval (CI) 2.33 to 8.06) in men as well as 3.38 cm³ (95 % confidence interval (CI) 0.86 to 5.9) in women for the lingual tonsil. We observed a positive association for the male sex and a negative association for age for the respective tonsil volumes. The prevalence of lesions within the tonsils regardless of dignity was 2.31 % and 18.14 % for lymphatic adenopathy.

Discussion: To our knowledge, this is the first large cohort in which MR evaluation of the lymphatic tissue within Waldeyer's ring has been performed, providing a foundation for future, including AI-based, detection of pathologies in this region.

Tuberkulöse Mastoiditis – Ein Fallbericht

G. Beckmann, C. Oidtmann, A. Münscher

Marienkrankenhaus Hamburg, HNO, Hamburg

Die tuberkulöse Mastoiditis (TBM) ist eine seltene Form der extrapulmonalen Tuberkulose. Aufgrund des meist paucibazillären Verlaufs ist die Diagnosestellung schwierig. Eine rechtzeitige Therapie ist entscheidend, um Komplikationen zu vermeiden. (1,2) Fallvorstellung eines Patienten mit TBM. Die Daten wurden retrospektiv aus der elektronischen Patientenakte erhoben. Der Patient stellte sich mit einer seit vier Monaten progredienten Hypakusis, Otagie, blutiger Otorrhoe und hochfrequentem Tinnitus links vor. Audiometrisch zeigte sich eine Surditas links. Eine präoperative Probeexzision ergab epitheloidzellige Granulome ohne säurefeste Stäbchen, der Quantiferon-Test war positiv. CT und MRT zeigten eine ausgedehnte Felsenbeindestruktion mit Beteiligung von Gehörknöchelchenkette, Paukenhöhle und Mastoidzellen sowie Dura-Kontakt und Kompression des Sulcus sinus sigmoidei. Es erfolgte eine Mastoidektomie mit Abszessdrainage links; ein Karzinom wurde ausgeschlossen. Sputumproben, Thorax-CT, Abdomensonografie und Liquor ergaben keine tuberkulose typischen Veränderungen. Im Biopsat wurden letztlich Mykobakterien des Tuberkulosekomplexes kulturell nachgewiesen. Unter antituberkulöser Vierfachtherapie kam es zu regelrechter Wundheilung. Fünf Monate postoperativ zeigte sich eine deutliche Hörverbesserung mit SES von 10 dB im Tieftönen- und 25–30 dB im Hauptsprachbereich; die SLS lag bei 15–20 dB pantonal. Der Fall zeigt, dass bei destruierenden Mittelohrprozessen eine tuberkulöse Genese differenzialdiagnostisch berücksichtigt werden sollte. Trotz hörrhaltender chirurgischer Therapie konnte in Kombination mit einer antituberkulösen Vierfachtherapie eine gute funktionelle Erholung erzielt werden. (2)

Literatur

1. Tuberculosis 116 (2019): S78-S88.
2. The Laryngoscope 6 (2006): 921–927.

Case report with extensive pneumatization of the left skull base

L. Bofferding, P. Schuler, S. Friauf

Universitätsklinikum Heidelberg, HNO, Heidelberg

Introduction: A 57-year-old woman presented with acute vertigo, bilateral headaches, and pronounced sensitivity to light and noise. Neurological examination showed no paresis, sensory deficits, or cognitive impairment. Cranial CT excluded stroke but revealed extensive new pneumatization of the left skull base a craniocervical junction, particularly around the sigmoid sinus, without evidence of intravascular air in the venous CTA—findings absent in a 2016 scan.

Background: Her medical history included chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (CRSwNP), treated by two sinus surgeries, the last in 2016. During the past year, she experienced recurrent left-sided otitis media, intermittently managed with antibiotics. To relieve persistent ear pressure and prevent further infections, she performed the Valsalva manoeuvre several times daily. Laboratory and cerebrospinal fluid analyses showed no signs of infection or inflammation. Vestibular testing (VNG) revealed no pathological nystagmus, while pure tone audiometry demonstrated a left-sided combined low-frequency conductive and sensorineural hearing loss and a right high-frequency sensorineural loss. Her symptoms improved markedly within a day, and she was observed for two days in hospital. Neurosurgical assessment found no need for acute intervention.

Conclusion: A comparable case reported by Francies et al. (2017) associated skull base pneumatization with repeated Valsalva manoeuvres. Based on clinical and imaging findings, recurrent Valsalva manoeuvres likely led to excessive pneumatization and related symptoms in this patient. She was advised to avoid pressure-equalising manoeuvres for three months and to undergo a follow-up cranial CT for evaluation.

Selection of surgical resection approaches for lateral skull base tumors

X. Cao

The First People's Hospital of Yunnan Province, ENT, Kunming

Objective: To analyze the basis, technical key points, and clinical outcomes of personalized surgical approach selection in 178 patients with lateral skull base tumors.

Methods: From September 2018 to December 2023, our department performed surgery on 178 cases of lateral skull base tumors, including 101 males and 77 females, aged 21 to 78 years, with a mean age of 49.3 years. Surgical approaches were personalized based on tumor location, size, extent of invasion, tumor nature, relationship with the brain, and presence of neural dysfunction.

Results: Total tumor resection was achieved in 166 cases, with partial or subtotal resection in 12 cases, resulting in a total resection rate of 93.3 %. Facial nerve management was performed in almost all patients, including facial nerve dissection, contouring, anterior and posterior rerouting, facial nerve grafting, end-to-end anastomosis, and facial nerve bridging. The anatomical preservation rate of the facial nerve was 91 % (162/178), and the functional recovery rate (House-Brackmann grade I-II) at 6 months postoperatively was 80.7 %.

Discussion: The lateral skull base region is anatomically narrow and contains numerous vital vascular and neural structures, making tumor resection extremely challenging. Precise selection of surgical approaches requires multimodal imaging for accurate evaluation, combined with anatomical characteristics for personalized surgical planning, while adhering to the fundamental surgical principles of „adequate tumor exposure before resection“ and „functional preservation over complete tumor removal“.

Mapping the hidden corridor—Understanding pterygopalatine fossa on imaging and its significance

M. K. Charan, A. Gupta

SMS medical college and attached hospitals, Jaipur

Introduction (background and aim): The pterygopalatine fossa (PPF) is a small, fat-filled space not-accessible to clinical examination that forms a key neurovascular junction connecting the nasal cavity, nasopharynx, orbit, masticator space, and middle cranial fossa. Its multiple communications make it an important pathway for tumor and infection spread. This study reviews PPF anatomy, imaging appearance, and its involvement in selected head and neck diseases.

Materials and methods: Representative cases with radiologically proven PPF involvement were reviewed—nasopharyngeal carcinoma (perineural spread), juvenile nasopharyngeal angiofibroma (vascular extension), and rhino-orbital-cerebral mucormycosis (invasive spread). Contrast-enhanced CT and MRI were analyzed for anatomical features and disease pathways.

Results: Normally, the PPF appears as a symmetrical fat-attenuation space on CT and hyperintense fat on T1/T2 MRI. Pathological involvement shows obliteration of fat, enhancing soft tissue, foraminal widening, or bone erosion. MRI was superior in detecting perineural and soft-tissue invasion, while CT better showed osseous changes. Recognizing early PPF changes refined staging and surgical planning.

Conclusion: Understanding the radiological anatomy and disease patterns of the PPF is essential for accurate diagnosis and treatment planning.

CT and MRI together allow comprehensive evaluation and early detection of disease spread paving way for appropriate management.

References

1. Tashi S et al (2016) Insights Imaging 7:589–599
2. Chan LL et al (2000) Ajnr Am J Neuroradiol 21:1315–1319
3. Hugdal S et al (2022) J Med Case Rep Case. Series 3(1)
4. Salgado-Parente A et al (2023) Radiographics 43:e230078

Sialendoskopische intraduktale Stoßwellenlithotripsie eines Parotiskonkrementes über einen transkutanen Fistelzugang bei obliteriertem Stenogang – Ein Fallbericht über individualisierte Medizin

O. Conrad, S. Kansy, H. Kanser, R. Rupp, S. Müller, M. Koch

Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

Fallpräsentation: Wir berichten über eine betagte Patientin, die sich mit rezidivierenden, periprandialen Schwellungen und Schmerzen der linken Wange vorstellte. Kürzlich war es zu einer abszedierenden Parotitis gekommen, welche spontan über die Wange perforierte und eine persistierende kutane Speichelfistel hinterließ. Sonographisch wurde ein Stein im Gangsystem der Glandula parotidea nachgewiesen. Es wurde die Indikation zur Sialendoskopie gestellt, um der Patientin eine Operation in Vollnarkose zu ersparen.

Intervention und Verlauf: Der Versuch, den Stenogang zu endoskopieren, scheiterte an einer vollständigen narbigen Obliteration des Ausführungsganges. Als alternativer Zugangsweg wurde daraufhin der kutane Fistelkanal gewählt. Über diesen gelang es, das Endoskop in das Gangsystem einzuführen und den Speichelstein darzustellen. Der Stein wurde anschließend mittels intraduktaler Stoßwellenlithotripsie erfolgreich fragmentiert. Die Konkreme konnten vollständig über den Fistelzugang mittels Körbchen und Zängeln geborgen werden. Die Patientin war postinterventionell beschwerdefrei. Sonographisch ist eine Obliteration der Drüse zu erwarten, ggf. wird eine Botoxinjektion vorgenommen werden, um den Verschluss der Fistel zu unterstützen.

Schlussfolgerung: Dieser Fall demonstriert, dass ein kutaner Fistelgang bei Sialolithiasis als alternativer Zugangsweg für eine Sialendoskopie dienen kann, wenn der natürliche Ausführungsgang narbig verschlossen oder obliteriert ist. Die endoskopische Stein Entfernung über diesen unkonventionellen Zugang stellt im vorliegenden Fall eine effektive und sichere Behandlungsalternative zur Parotidektomie dar und ist besonders vorteilhaft bei Hochrisikopatienten, bei denen eine Allgemeinanästhesie vermieden werden soll.

Erste klinische Erfahrungen mit einem robotergestützten Assistenzsystem zur Cochlea-Implantation

S. Dazert¹, T. Stöver², T. Lenarz³, R. Mlynski⁴, J. Müller⁵, D. Arweiler-Harbeck⁶, I. T. Brill¹

¹Ruhr Universität Bochum, HNO-Klinik, Bochum; ²Universität Frankfurt, HNO-Klinik, Frankfurt a. M.; ³MHH, HNO-Klinik, Hannover; ⁴Universität Rostock, HNO-Klinik, Rostock; ⁵Universität München LMU, HNO-Klinik, München; ⁶Universität Essen, HNO-Klinik, Essen

Einleitung: Die Schonung der Cochlea und der Restgehörerbild sind wesentliche Ziele der modernen Cochlea-Implantation (CI). Die roboter-assistierte Chirurgie durch OTOARM & OTODRIVE stellt eine neue Methode der „atraumatischen“ Insertion der CI-Elektroden dar. Durch eine gleichmäßige und geringe Vorschubgeschwindigkeit (0,1–0,5 mm/sec) wird die Präzision der manuellen Insertion deutlich übertroffen.

Methoden: OTOARM & OTODRIVE wurde durch MED-EL und die CASCINATION AG entwickelt und verschiedenen HNO-Kliniken in Deutschland mit dem Ziel der Testung des klinischen Handlings, der Leistungsfähigkeit und der Sicherheit unter Alltagsbedingungen zur Verfügung gestellt.

Ergebnisse: Die ersten Erfahrungen bei den mit diesem Assistenzsystem implantierten PatientInnen zeigten, dass das System bei unterschiedlichen anatomischen und pathophysiologischen Gegebenheiten erfolgreich und sicher eingesetzt werden konnte und die Implantation häufig mit günstigeren elektrophysiologischen Resultaten einherging. Schwerwiegende, gerätebedingte Nebenwirkungen wurden nicht gesehen. Genaue Ergebnisse bezüglich der genannten Punkte werden derzeit ausgewertet.

Schlussfolgerung: Das innovative System ermöglicht eine Reduktion der körperlichen Belastung während der Operation bei gleichzeitiger Steigerung der mikrochirurgischen Präzision und des Strukturerhalts der Cochlea. Die gleichmäßige und präzise Vorwärts- und Rückwärtsbewegung während der Einführung des CI-Elektrodensträges unter der vollständigen Kontrolle der ChirurgInnen könnte im Hinblick auf die schonende Insertion zukünftig einen neuen Standard in der Cochlea-Implantation darstellen.

Automated skull base risk assessment in endoscopic sinus surgery—Validation of a deep learning pipeline

B. Doruk¹, K. Reuter^{1,2}, L. Thaysen², B. Holst¹, D. Eggert¹, C. S. Betz¹, A. S. Hoffmann¹

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg; ²Technische Universität Hamburg, Hamburg

Introduction: Accurate preoperative assessment of the anterior skull base is essential to avoid skull base injury during endoscopic sinus surgery. We evaluated a deep learning-based pipeline for automated Keros, Gera and Thailand-Malaysia-Singapore (TMS) classification.

Material & methods: CBCT scans ($n=691$) were retrospectively collected at UKE (2021–2023). Manual expert annotations in 3D Slicer served as reference. A two-stage ResUNet (global-to-local) was trained and validated using 5-fold cross-validation. Performance metrics reported: precision, recall, F1 score, accuracy and mean absolute error (MAE).

Results: Overall accuracies were 0.916 for Keros, 0.947 for Gera, and 0.956 for TMS. The most frequent classes were identified with excellent performance: Keros II (70.2 % of cases) achieved a precision of 0.944, recall of 0.954, and F1-score of 0.949; Gera II (92.3 %) reached a precision of 0.964, recall of 0.981, and F1-score of 0.972; TMS I (86.3 %) demonstrated precision of 0.982, recall of 0.970, and F1-score of 0.976. Rare, high-risk classes showed lower F1 scores, reflecting limited sample sizes, but performance remained clinically acceptable: Keros III F1 0.772, Gera III F1 0.404, and TMS III F1 0.853. Mean absolute errors were 0.513 mm for Keros, 4.717° for Gera, and 0.802/0.793 mm for the two TMS measurements.

Conclusions: The automated pipeline reliably assesses skull base risk, particularly for common anatomical configurations. Rare, high-risk anatomical variants showed slightly lower performance but remained clinically informative. Based on these results, we introduce the Orbitocranial Risk Index (ORI), an integrative 0–6 score combining Keros, Gera and TMS, for prospective validation and future clinical evaluation.

Restgehörerhalt 1 Jahr nach Cochlea-Implantation – roboterassistierte und manuelle Insertion im Vergleich

S. Draut, C. Stihl, J. Winkelmüller, L. Ask, J. M. Hempel, F. Schrötmair, F. Simon, V. Volgger, T. Rader, D. Polterauer-Neuling, P. Nachtigäller, S. Meitinger, M. Pollotzek, M. Polterauer-Neuling, J. Müller

Klinikum der Universität München (LMU), Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Einleitung: Die Indikation zur Cochlea-Implantation umfasst zunehmend Patienten mit Restgehör. Moderne chirurgische Strategien setzen daher auf atraumatische Insertionsverfahren, um die cochleäre Mikrostruktur zu schonen. Diese Studie untersuchte, ob eine roboterassistierte Insertion mit dem RobOtol®-System im Vergleich zur manuellen Technik den postoperativen Restgehörerhalt beeinflusst.

Methoden: Präoperatives Restgehör wurde als Hörschwelle < 80 dB im Tieftonbereich (125–500 Hz) definiert. In der roboterassistierten Grup-

pe erfüllten 55/100, in der manuellen 58/100 Patienten dieses Kriterium. Für die 12-Monats-Auswertung lagen Daten von 63 Patienten vor (30 robotisch, 33 manuell). Die Elektrodeninsertion erfolgte jeweils über das runde Fenster. Der Restgehörerhalt wurde anhand der Schwellenveränderung im Tieftonbereich klassifiziert: 0–15 dB = vollständiger Erhalt, 15–30 dB = partieller Erhalt, > 30 dB = Verlust.

Ergebnisse: In der RobOtol®-Gruppe zeigten 10 % einen vollständigen, 3 % einen partiellen Erhalt und 87 % einen vollständigen Verlust des Restgehörs. In der Kontrollgruppe lagen die Werte bei 3 % vollständig, 6 % partiell und 91 % vollständig verloren. Ein Chi-Quadrat-Test ($\chi^2(2) = 1,48$, $p = 0,48$) zeigte keinen signifikanten Gruppenunterschied, jedoch eine tendenziell höhere Erhaltungsrate in der roboterassistierten Gruppe.

Schlussfolgerung: Die roboterassistierte Cochlea-Implantation zeigt einen Trend zu besseren Erhaltungsraten des Tiefton-Restgehörs im Vergleich zur manuellen Insertion. Trotz fehlender statistischer Signifikanz weisen die Daten auf das Potenzial robotergestützter Techniken für atraumatische Implantationen hin. Größere Kohorten sollen zukünftige Analysen stärken.

Radio-clinical assessment of crista fenestra during pediatric cochlear implantation

H. A. El-Shirbeny^{1,2}

¹Kafrelsheikh University, Otorhinolaryngology, Kafrelsheikh; ²Kafrelsheikh University, Kafrelsheikh

Objectives: This study aimed to assess the ability of preoperative computed tomography (CT) to predict the crista fenestra (CF) type during cochlear implantation and correlate these types with intraoperative findings. This may allow for precise preoperative planning with better surgical outcomes. Study design: A prospective observational study.

Settings: The study was done in multiple tertiary centers between September 2021 and March 2024.

Methodology: We correlated the preoperative radiological type of the CF with the intraoperative CF type to evaluate the accuracy and sensitivity of the HRCT to predict the CF type. We also assessed the need for CF drilling in each case.

Results: Our study included 154 patients who underwent CI. They were 90 (58.4 %) males and 64 (41.5 %) females with ages ranging from 2.1 to 7.6 years, with a mean of 4.69 ± 1.19 . The intra-class correlation coefficient between both radiological evaluators was 0.985, which indicated a high agreement between them. The intraoperative surgical types of CF were significantly related to the radiological types as the Spearman correlation coefficient was 0.976, and the P -value was < 0.001 .

Conclusions: Our study revealed that preoperative CT is a precise tool for predicting the intraoperative type of CF during cochlear implantation type with a sensitivity of 96.67 % and an accuracy of 94.17 %. Moreover, drilling of the CF is recommended in type A3 and type B2 CF.

References

1. Roland PS, Wright CG, Isaacson B (2007) Cochlear implant electrode insertion: the round window revisited. *Laryngoscope* 117(8):1397–1402
2. Anson BJ (1953) The development of the otic capsule in the region of the cochlear fenestra. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 62(4):1083–1116

Wenn Luft den Knochen sprengt – ein seltener Fall einer ventilartigen Schädelbasispneumatisation

F. Everard, C. Offergeld

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

Einleitung: Eine 43-jährige Lehrerin stellte sich mit seit zwei Jahren progredienter einseitiger Autophonie, Hörminderung und Nackenschmerzen links vor. Aufgrund des Verdachts auf eine Tubenfunktionsstörung hatte sie über Monate regelmäßig das Valsalva-Manöver durchgeführt.

Methoden: Die Otoskopie zeigte beidseitig bullös vorgewölbte Trommelfelle mit positivem Valsalva-Phänomen. In der CT des Felsenbeins fand sich eine ausgeprägte linksseitige Hyperpneumatisation der Schädelbasis bis zum Atlantookzipitalgelenk mit freier Luft um den Atlaswirbel. Nach Ausschluss einer zervikalen Instabilität sowie neurologischer Defizite erfolgte die Einlage eines Dauer-Paukenröhrchens links in Lokalanästhesie. Der Patientin wurde zusätzlich das Unterlassen des Valsalva-Manövers und kräftigen Schnäuzens empfohlen.

Ergebnisse: Initial kam es zu einer kurzzeitigen Zunahme der Autophonie. Bereits nach wenigen Wochen berichtete die Patientin jedoch über eine deutliche Besserung der Nackenschmerzen, des Hörvermögens und der Autophonie. In der Kontroll-CT nach vier Monaten zeigte sich eine deutliche Rückbildung der Hyperpneumatisation der Schädelbasis und der Atlantookzipitalregion. Audiometrisch verblieb eine Rest-Schallleitungskomponente von 10 dB.

Schlussfolgerung: Dieser seltene Fall einer einseitigen ventilartigen Hyperpneumatisation der Schädelbasis konnte durch eine einfache Maßnahme – die Einlage eines Paukenröhrchens – erfolgreich behandelt werden. Eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit ist essenziell, da in vergleichbaren Fällen neurologische Symptome oder Instabilitäten der Halswirbelsäule auftreten können.

Development and validation of an AI model for automated salivary gland MRI segmentation and tumor pattern recognition in a population-based cohort

B. Fenske^{1,2}

¹Universitätsmedizin Greifswald, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald;

²Universitätsmedizin Greifswald, HNO, Greifswald

This project aims to develop and validate an AI model for automatic segmentation of the major salivary glands and tumor pattern recognition on isotropic T1-weighted head and neck MRI from the population-based SHIP cohort (> 6500 scans). Approximately 300 MRI datasets will be manually segmented to train an nnU-Net model. Validation will be performed using cross-validation or an independent test set, targeting a Dice similarity coefficient > 0.9 for parotid and submandibular glands. The validated model will then be applied to the full SHIP dataset to extract reproducible volumetric and morphometric features. Building on this, automated methods for detecting and characterizing salivary gland lesions will be developed. Imaging-derived features will be correlated with clinical parameters such as dental caries, periodontal disease, and sialolithiasis to identify patterns indicative of benign or malignant alterations. The project leverages existing deep-learning expertise within the ENT department and available high-performance computing resources. Applying the model to a large rural population enables detailed assessment of age- and sex-specific gland morphology and the detection of subtle pathological patterns. The automated workflow has the potential to improve diagnostic accuracy, standardization, and early detection of salivary gland disease. The project directly supports the goals of the Clinician Scientist Program Rural_Age by strengthening imaging-based diagnostics in underserved regions.

Unklare Zungenschwellung im Alter – Fallbericht einer Zungenlipomatose

J. Friedmann, L. Diederich

Charité Universitätsmedizin Berlin, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Berlin

Einleitung: Die Lipomatose der Zunge ist eine seltene Erkrankung und eine wichtige Differenzialdiagnose von Zungentumoren. Sie kann mit unspezifischen Symptomen wie Schwellung, Globusgefühl oder subjektiver Makroglossie einhergehen. Oft kann die Diagnose erst nach MRT-Untersuchungen gestellt werden.

Methode: Wir berichten über eine 89-jährige Patientin mit schmerzloser, nicht progredienter Schwellung der rechten Zungenhälfte. Sie klagt über

Dysarthrie, ein Globusgefühl und zunehmende Dysphagie. Klinisch zeigte sich eine weiche, nicht druckdolente, diffuse Schwellung bei symmetrisch erhaltener Zungenmotilität. Zur weiteren Abklärung erfolgte eine MRT-Untersuchung des Halses mit Kontrastmittel.

Ergebnisse: Das MRT zeigte eine homogene, fett-isointense Durchsetzung des Muskelgewebes der rechten Zungenhälfte ohne abgrenzbare Lipome, Infiltration oder Malignitätszeichen. Zervikale Lymphknoten waren unauffällig. Aufgrund der milden Symptomatik und des hohen Alters der Patientin wurde auf eine operative Intervention verzichtet; die Patientin erhielt regelmäßige klinische Kontrollen.

Diskussion: Die Lipomatose beschreibt eine diffuse, nicht-umschriebene Fettgewebszunahme in Muskel- und Bindegewebe, teils mit Syndromen assoziiert [1]. Solide Knoten sind in der Regel nicht abgrenzbar. Differenzialdiagnostisch ist eine Hypoglossusparesie zu berücksichtigen, da es nach der Denervierung der betroffenen Muskulatur zu einem Umbau in Fettgewebe kommt [2]. Bei älteren Patientinnen und Patienten ist eine Abgrenzung gegenüber malignen oder infiltrativen Prozessen wichtig, um unnötige chirurgische Eingriffe zu vermeiden. Die MRT gilt hier als zuverlässiges, nicht-invasives Verfahren zur Beurteilung der Gewebestruktur der Zunge.

Intraoperative in-vivo-Charakterisierung eines Glomus-tympanicum-Tumors mittels konfokaler Laserendomikroskopie – Machbarkeitsstudie

R. Gebert¹, F. Müller-Diesing¹, M. Scheich¹, M. Sievert², A. Scherzad¹, P. Mack¹, M. Gonçalves¹, S. Hackenberg¹

¹Universitätsklinikum, HNO, Würzburg; ²Universitätsklinikum, HNO, Erlangen

Einleitung: Die konfokale Laser-Endomikroskopie (CLE) ermöglicht die hochauflösende Darstellung und Charakterisierung von Gewebe- und Gefäßstrukturen in Echtzeit und erlaubt ohne Probenentnahme eine „optische Biopsie“. Im Kopf-Hals-Bereich wurde CLE bereits zur Bewertung von Schleimhautläsionen und Tumorrändern eingesetzt; eine Anwendung bei Paragangliomen des Mittelohres ist bislang nicht beschrieben. Ziel dieser Machbarkeitsstudie ist die intraoperative in-vivo-Visualisierung und mikroskopische Charakterisierung eines Glomus-tympanicum-Tumors mittels CLE.

Methoden: Im Rahmen einer Operation eines Glomus-tympanicum-Tumors über einen retroaurikulären Zugang erfolgte nach intravenöser Fluoreszenzeingabe (10 %, 2,5 ml) die Untersuchung mittels CLE (488 nm). Nach Aufsetzen der Sonde auf die Tumoroberfläche wurden Videosequenzen zur Darstellung vaskulärer Muster und der mikroskopischen Gewebearchitektur aufgezeichnet und mit den histologischen Befunden korrespondierender Areale verglichen.

Ergebnisse: Es zeigten sich dichte, irregulär konfigurierte Gefäßstrukturen mit intraluminalen Erythrozytenfluss, konsistent mit der Hypervaskularisation von Paragangliomen. Dazwischen fanden sich Zellverbände variabler Zellgröße und -form sowie heterogener Fluoreszenzintensität als Ausdruck der tumorösen Gewebearchitektur. Intraoperative Komplikationen traten nicht auf.

Diskussion: Diese Untersuchung zeigt erstmals die in-vivo-Anwendung der CLE bei einem Glomus-tympanicum-Tumor des Mittelohres. CLE bietet ein Potenzial zur intraoperativen Beurteilung der Tumovaskularisation und zur Abgrenzung gegenüber angrenzendem Normalgewebe und könnte zur Präzisierung der Resektion und zur Echtzeit-Identifikation von Tumorgewebe beitragen.

Deutsche Forschungsgesellschaft – Projekt-Nr. 545049923

Kontrastmittelsonographie bei tiefen Halsinfektionen im Kindesalter – Evaluation der diagnostischen Fähigkeit und prädiktiver Faktoren

I. Gutekunst, J. Zenk, K. Vollert, S. Tüchert-Knoll

Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

Hintergrund: Der diagnostische Nutzen der Kontrastmittelsonographie (CEUS) bei Kindern mit Verdacht auf peritonsillären oder tiefzervikalen Abszess ist bislang nur unzureichend untersucht. Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen dem CEUS-Befund und klinisch relevanten Outcomes zu evaluieren.

Methoden: In einer retrospektiven Kohorte von 42 pädiatrischen Patienten (Durchschnittsalter 6,7 Jahre), die zwischen 2016 und 2025 mit klinischem Verdacht Abszess im HNO-Bereich vorstellig wurden, wurden CEUS-Befunde (maximale Ausdehnung des kontrastmittelaussparenden Areals in mm), Operationsindikation und intraoperative Befunde analysiert. Die Auswertung erfolgte mittels logistischer/linearer Regression, ROC-Analyse und Korrelationsberechnungen.

Ergebnisse: Die Größe des kontrastmittelaussparenden Areals im CEUS erwies sich als starker, unabhängiger Prädiktor für die Erforderlichkeit einer operativen Therapie – sowohl initial als auch im weiteren klinischen Verlauf (OR 1,15 pro mm; 95 %-KI 1,04–1,27; $p = 0,006$). Die Befundgröße war ebenso für den intraoperativen Eiternachweis (OR 1,18 pro mm; 95 %-KI 1,06–1,31; $p = 0,004$) signifikant prädiktiv. Die ROC-Analyse ergab eine AUC von 0,85; der optimale Cutoff betrug 15 mm (Sensitivität 92 %, Spezifität 71 %).

Schlussfolgerung: Die im CEUS gemessene Größe des kontrastmittelaussparenden Areals ist ein zuverlässiger diagnostischer Marker zur Vorhersage von Operationsbedarf bei pädiatrischen Halsinfektionen. Ein Cutoff von etwa 15 mm erlaubt eine sinnvolle Entscheidung zwischen operativer und konservativer Therapie. CEUS stellt damit ein wertvolles diagnostisches Instrument zur Therapieplanung in der pädiatrischen HNO dar.

Ultraschallmethoden und superparamagnetische Eisenoxidnanopartikel für die Tumor und Sentinel-Lymphknoten Bildgebung

L. Hageroth^{1,2,3}, C. M. Huber^{1,2,3}, I. Ullmann³, M. Vossiek³, H. Ermert², C. Alexiou², S. Lier^{1,2}

¹Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Professur für KI-gesteuerte Nanomaterialien, Erlangen; ²Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Sektion für Experimentelle Onkologie, Erlangen; ³Friedrich-Alexander-Universität Erlangen/Nürnberg, Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik (LHFT), Erlangen

Einleitung: Eine präzise Tumorbildgebung und Lymphknotenbeurteilung sind für die onkologische Diagnostik entscheidend. Ultraschall bietet hier eine kostengünstige Alternative zur MRT. Superparamagnetische Eisenoxid-Nanopartikel (SPIONs) können dabei als Kontrastmittel dienen, um durch ihre mechanischen und magnetischen Eigenschaften verborgene Strukturen sichtbar zu machen.

Material und Methoden: Die magnetischen SPION-Kerne werden beschichtet, um Biokompatibilität und Stabilität im Blut zu gewährleisten und Wirkstoffe wie Chemotherapeutika zu transportieren. Beim Magnetic Drug Targeting (MDT) werden SPIONs durch ein externes Magnetfeld in Tumoren angereichert, lagern sich aber in Lymphknoten auch ohne Feld an. Zur Visualisierung eignen sich Ultraschall-Strain-Elastographie (USE), die die höhere Steifigkeit der SPIONs gegenüber Gewebe nutzt, sowie der magnetomotive Ultraschall (MMUS), der die magnetischen Eigenschaften nutzt. Periodische Magnetfelder bewegen die SPIONs und damit das Gewebe, was für die Bildgebung verwendet wird.

Ergebnisse: USE und MMUS wurden an gewebeimitierenden Phantomen getestet. USE zeigte die SPION-Verteilung deutlich, verstärkt durch magnetische Verschiebung. MMUS lieferte aber einen deutlich besseren Bildkontrast. In ersten Tierstudien konnte das Potenzial von MMUS im MDT demonstriert und die SPION-Akkumulation erstmals bildlich dargestellt werden.

Diskussion und Ausblick: SPIONs könnten als Ultraschallkontrastmittel die Tumordiagnostik verbessern. MMUS und USE zeigten in Phantom- und MMUS auch in Tierstudien ihr Potenzial für die Bildgebung von Tumoren und evtl. auch von Lymphknoten. Dieser kostengünstige, nicht-invasive Ansatz könnte die onkologische Diagnostik verbessern, jedoch sind weitere Forschungen für klinische Studien unerlässlich.

Risikofaktoren für maligne Befunde bei lateralen Halszysten

V. Hahn¹, T. K. Hoffmann², J. Hahn²

¹Universitätsklinikum Ulm, HNO, Ulm; ²Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Laterale Halszysten stellen präoperativ eine diagnostische Herausforderung dar. Maligne Befunde wie z. B. zystische Metastasen können klinisch und sonomorphologisch schwer von benignen Zysten zu unterscheiden sein. Ziel dieser retrospektiven, monozentrischen Studie war die Identifikation von Risikofaktoren für maligne Befunde bei lateralen Halszysten.

Methoden: Eingeschlossen wurden alle Patient*innen, die zwischen Januar 2021 und Dezember 2025 in der HNO-Universitätsklinik Ulm mit der Verdachts- oder Differentialdiagnose einer lateralen Halszyste operativ behandelt wurden. Erfasst wurden demografische Parameter, klinische Risikofaktoren, sonografische Kriterien (inkl. TIRADS-Klassifikation bei Schilddrüsenknoten) sowie die endgültige Histologie. Zum Zeitpunkt der Abstrakteinreichung liegen Daten von rund 150 Fällen vor; die Datenerhebung läuft bis Ende 2025.

Ergebnisse: Das mittlere Alter der Patient*innen betrug 38 Jahre, 53 % waren männlich. In 13 % der Fälle zeigte sich histologisch ein maligner Befund bei initialer Verdachts- oder Differentialdiagnose einer benignen Zyste. Diese Patient*innen waren im Mittel älter (52 vs. 36 Jahre) und häufiger männlich (75 % vs. 54 %). Der Anteil aktiver Raucher*innen betrug 28 %, ohne signifikante Assoziation zur Malignität. Häufigste benigne Befunde waren echte laterale Halszysten, Lymphknoten und Schwannome. Maligne Entitäten umfassten überwiegend Metastasen von Schilddrüsenkarzinomen und Plattenepithelkarzinomen.

Schlussfolgerung: Mehr als jede*r zehnte Patient*in mit vermeintlich benigner lateraler Halszyste wies histologisch maligne oder metastatische Veränderungen auf. Ein höheres Alter und männliches Geschlecht scheinen mit einem erhöhten Malignitätsrisiko assoziiert zu sein.

Literatur

1. Yehuda M et al (2018) Eur Arch Otorhinolaryngol
2. Jones GH et al (2023) J Laryngol Otol

Contrast CT radiomics features reflect DNA copy number alteration (CNA)-subtypes of head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC)

S. Haider^{1,2}, A. Schreier¹, T. Zeevi², M. Gross^{2,3}, B. Paul¹, J. Krenn¹, M. Canis¹, P. Baumeister¹, C. A. Reichel¹, S. Payabvash^{2,4}, K. Sharaf^{1,5}

¹LMU Clinic, Ludwig Maximilians University of Munich, Department of Otorhinolaryngology, München; ²Yale School of Medicine, Section of Neuroradiology, New Haven, CT;

³Charité-Universitätsmedizin, Charité Center for Diagnostic and Interventional Radiology, Berlin; ⁴Columbia University Medical Center, Department of Radiology, New York City, NY;

⁵University of Cologne, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Köln

Background: ~70–90 % of HNSCC genomes exhibit a high CNA burden („CNA-positive“), while ~10–30 % are driven by somatic mutations („CNA-negative“) and carry favorable prognosis. *Radiomics* enables noninvasive characterization of HNSCCs by extraction of large sets of quantitative shape, intensity and texture descriptors from medical imagery (so-called „features“). We examined if CNA-subtypes exhibit distinct radiomic phenotypes on pretherapeutic contrast CT.

Material and methods: Using single nucleotide polymorphism-array based copy number analysis results from The Cancer Genome Atlas ($n = 522$ HNSCCs), we applied hierarchical clustering to define CNA subtypes. In 114 patients, primary tumors were manually segmented on CT, and 1037 radiomic features (shape, intensity, texture) were extracted. Associations between features and CNA status were assessed by univariate logistic regression. Radiomics-based CNA status prediction models were constructed by combining feature selection with machine learning algorithms.

Results: CNA-negative tumors ($n=160/522$) showed longer overall survival ($p=0.007$). Regression identified 190 radiomic features associated with CNA status; 29 texture and intensity features remained significant after multiple testing correction. The best-performing CNA prediction model using a support vector machine attained an area under the curve (95 % confidence interval) of 0.71 (0.60–0.83) in nested cross validation.

Discussion: CNA subtypes show distinct radiomic phenotypes. By advancing our understanding of the biological significance of radiomic features in HNSCC, these results may help facilitate the clinical translation of radiomics applications. If CNA subtypes are recognized as clinically relevant HNSCC variants with potential implications for TNM staging and treatment, refined radiomics models may enable noninvasive CNA subtyping.

Mepolizumab bei CRSwNP – Ansprechen nach sechsmonatiger Therapie in Abhängigkeit eines komorbiden Asthmas mit inhalativer Steroidtherapie

M. Heidemann, L. Ambrosy, S. Jeschke, K. L. Bruchhage

Universität zu Lübeck, UKSH Campus Lübeck, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck

Hintergrund: Mepolizumab ist seit 2021 zur Therapie der CRSwNP zugelassen. Ziel: Untersuchung der Wirksamkeit und Sicherheit der Mepolizumab-Therapie sowie des Einflusses eines komorbiden, mit inhalativen Steroiden (INCS) behandelten Asthmas im Rahmen einer Anwendungsbeobachtung.

Methoden: Retrospektive Analyse von 17 zuvor biologika-naiven Patient:innen mit schwerer, unkontrollierter CRSwNP, welche auf Mepolizumab 100 mg q4w und Mometasonfuroat-Nasenspray eingestellt wurden. Acht Patienten wiesen ein komorbides Asthma, mit INCS behandeltes Asthma, auf. Outcomes: Nasaler Polypenscore (NPS), Lund-Kennedy-Score (LKS), Olfaktometrie, SNOT-22, VAS für sinusitische Gesamtsymptomatik und nasale Kongestion (NCS), Laborparameter (Eosinophile, Gesamt-IgE). Ergebnisse: Nach 6 Monaten zeigte sich eine signifikante Verbesserung des NPS nur in der Gruppe ohne Asthma/INCS [kein Asthma/INCS: Baseline Median 4 (Interquartilsabstand 2); 6 Monate: 2 (1,75); Asthma + INCS Baseline 2 (2), 6 Monate 2 (1)]. Der SNOT-22 war nur bei Asthma + INCS signifikant reduziert [Asthma + INCS: Baseline 53 Pkt. (24,5), 6 Monate: 28 Pkt. (19); kein Asthma/INCS Baseline 59 Pkt. (36), 6 Monate 67 Pkt. (43)]. Nur bei Asthma + INCS war nach 6 Monaten der NCS signifikant gebessert. Bezüglich der Eosinophilen bestand vor Therapie kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Nach EPOS/EUFOREA-Kriterien erreichten 6/8 Patient:innen mit Asthma + INCS ein gutes bis exzellentes, 2/8 ein moderates Ansprechen, gegenüber 2/9 (gut-exzellente) bzw. 6/9 (moderat) ohne Asthma/INCS. Nebenwirkungen traten nicht auf.

Diskussion: Mepolizumab ist eine wirksame Option zur Behandlung der schweren unkontrollierten CRSwNP. Patienten mit einem komorbiden, mit INCS behandelten Asthma profitierten stärker hinsichtlich der Symptomreduktion.

Untersuchungen zur Biokompatibilität von degradierbaren Biopolymeren im CAM-Assay

H. Hollborn¹, T. Kleitke¹, H. Trabant¹, S. Illner², D. Strüder¹, N. Grabow², R. Mlynski¹

¹Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock;

²Universitätsmedizin Rostock, IBMT, Rostock

Einleitung: Degradierbare Implantate finden medizinisch weite Anwendung. Auch in der HNO gibt es Bedarf an resorbierbaren Implantaten. Als Grundlage für Folgestudien wurde das Chorio-Allantois-Membran-Assay (CAM-Assay) als präklinisches Modell zur Untersuchung der Biokompatibilität degradierbarer Biopolymere überprüft.

Methoden: Im CAM-Assay wurden Biopolymer-Testkörper hinsichtlich ihrer Gewebeverträglichkeit untersucht. Hierzu wurden Film- oder faserbasierte Prüfkörper aus biologisch abbaubaren Polymeren (PLLA, PBS,

PLA-PEG) auf die CAM appliziert. Ein Silikonelastomer diente als Referenzmaterial. Die Biokompatibilität wurde durch die Überlebensrate, die Analyse inflammatorischer Reaktionen sowie mit KI-gestützter Quantifizierung angiogenetischer Parameter beurteilt.

Ergebnisse: Die Überlebensraten der Embryonen variierten in Abhängigkeit vom verwendeten Polymermaterial. Die höchsten Raten zeigten sich bei dem Silikonelastomer und dem PLLA-Prüfkörpern. Histologisch wurde ein Einfluss der Biopolymerstruktur (Faser- oder Filmmatrix) auf das Entzündungsmuster nachgewiesen: Elektrogessponnene, gerichtete Faservliesmaterialien induzierten hier eine vermehrte entzündliche Zellinfiltration und Fremdkörperreaktionen. In der Analyse der Angiogenese zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in Gefäßdichte oder -durchmesser zwischen den untersuchten Materialien.

Diskussion: Diese Pilotstudie bestätigt die Eignung des CAM-Assays als präklinisches Modell zur Beurteilung der Biokompatibilität von Biopolymeren. Die Ergebnisse liefern erste Hinweise auf material- und strukturspezifische Unterschiede in der Gewebereaktion. Methodische Limitationen, wie die geringe Stichprobengröße, Homogenität der Prüfkörper und biologische Variabilität, sind bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Retrospektive Analyse parapharyngealer Raumforderungen der Glandula parotidea

J. Hölzenbein, M. Mayer, L. Nachtsheim, L. Jansen, S. Kourou, J. P. Klußmann, A. Charpentier

Uniklinik Köln, Köln

Parapharyngeale Raumforderungen (PPR) der Glandula parotidea (GP) stellen eine seltene Untergruppe der Speicheldrüsentumoren dar, deren chirurgische Behandlung aufgrund der komplexen anatomischen Lage besondere Herausforderungen birgt. Ziel dieser Untersuchung war es, demografische Daten operierter Patienten mit PPR der GP, deren histopathologische Verteilung sowie die postoperative Fazialisfunktion zu analysieren. In einer retrospektiven Analyse wurden alle PPR der GP erfasst, die zwischen August 2020 und August 2025 in der HNO-Klinik der Uniklinik Köln mit kurativem Ansatz operiert wurden. Es wurden demographische Daten, histopathologische Befunde, sowie Daten zur postoperativen Funktion des Nervus facialis ausgewertet. Insgesamt konnten $n=40$ Fälle identifiziert werden. Das mittlere Alter lag bei $56,8 \pm 15,4$ Jahren. 52,5 % der Patienten waren weiblich. Postoperativ zeigten 62,5 % eine periphere Fazialisparese (HBS II = 21, HBS III = 1, HBS IV = 0, HBS V = 2). Der maximale Tumordurchmesser lag im Mittel bei $3,93 \pm 1,96$ cm. 87,5 % der Tumoren waren benigne und 12,5 % waren maligne. Häufigste Entität war das pleomorphe Adenom (62,5 %), gefolgt vom Zystadenolymphom (17,5 %). Unter den $n=5$ malignen Tumoren fanden sich $n=2$ Speicheldrüsenkarzinome, $n=1$ Karzinom ex pleomorphes Adenom, $n=1$ myoepitheliales Karzinom und $n=1$ polymorphes Adenokarzinom. Ein größerer maximaler Tumordurchmesser war nicht signifikant mit Malignität assoziiert (benigne = 3,96 cm; maligne = 3,7 cm; $p=0,553$). Es zeigt sich, dass ein relevanter Anteil PPR der GP maligne ist. Der maximale Tumordurchmesser scheint kein Prädiktor für die Dignität zu sein. Angesichts der eingeschränkten Möglichkeiten einer präoperativen invasiven Diagnostik erscheint daher eine chirurgische Therapie dieser Raumforderungen indiziert.

Surgical management of Patulous Eustachian tube—A systematic review

A. Hussein¹, J. Turner^{1,2}

¹Cairo University School of Medicine, Otolaryngology, Cairo; ²Vanderbilt University school of Medicine, Nashville, TN

Introduction: The Patulous Eustachian tube has been a defined clinical entity for more than 150 years, however methods for both diagnosis and treatment have been inconsistent. PET has relatively limited attention in the literature and has remained a challenging clinical entity with no standard treatment

protocol. the current study systematically reviews the literature to identify previously published surgical techniques as well as efficacy and outcome.

Methods and materials: A comprehensive systematic literature review was performed. Literature searches were indepenently performed for studies published between 1960 and 2014 using the PubMed, scopus, google scholar and cochrane databases.

Results: 161 studies were retrived from the initial search. All studies were classified as level 4 evidence per definition provided by the oxford center for Evidence Based Medicine. The results from 226 patients (253 sides) were subsequently examined with a mean postoperative follow up of 20.6 months. the most commonly reported techniques were PE tube placement (2 studies), implntation of autologous cartilgae (2 patients). additionally techniques included hydroxyapatite injection, silicone plugging, diathermy and pterygoid hamulotomy. outcome measures varied considerably between studies. overall symptom improvement ranged between 22 % and 100 %. No significant bias was detected.

Conclusion: current literature evaluating the surgical mamgment of PET is limited and comprised entirely level 4 studies. comparisons between techniques was not possible due to small number of studies and variable outcome measures. future larger studies evaluating deifined outcomes and quality of life measure are needed to determinev the comparative efficacy of surgical treatments for this challenging condition.

Mukoepidermoidkarzinom mit unklarem Primarius im Kopf-Hals-Bereich (MUC-CUP)

R. Jadeed, K. Gebhardt, C. Dalchow

Klinikum Frankfurt Höchst GmbH, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

Hintergrund: Das Mukoepidermoidkarzinom (MEC) ist die häufigste maligne Neoplasie der Speicheldrüsen. Es kann sowohl in großen als auch in kleinen Speicheldrüsen auftreten, bevorzugt jedoch in der Glandula parotis. Ein MUC bei unklarem Primarius (MUC-CUP) ist äußerst selten und es existieren weder gesicherte Prognosen noch standardisierte Therapieempfehlungen.

Fallbericht: Eine 39-jährige Patientin stellte sich mit einer zervikalen Raumforderung in Level II vor. Die MRT zeigte einen vergrößerten Lymphknoten (1,8 × 2,5 × 3 cm) in Level IIb rechts. Nach Panendoskopie und Exstirpation des Lymphknotens ergab die Histologie ein Mukoepidermoidkarzinom. Immunhistochemisch zeigten die Tumorzellen Positivität für CAM 5.2, CK7, p63 und CK5/6, partielle Positivität für S-100, MUC-2, MUC-4 und GATA-3 sowie Negativität für TTF-1, Androgenrezeptor und CDX-2. Der Ki-67 lag unter 5 %, der Tumor wurde als intermediär eingestuft. Bildgebend (CT, PET-CT) fand sich ein kontralateraler vergößerter LK in Level III ohne Nachweis eines Primarius. Nach interdisziplinärer Tumorkonferenz erfolgte eine modifizierte radikale Neck-Dissection rechts mit Submandibulektomie und laterokaudaler Parotidektomie sowie eine selektive Neck-Dissection links (Level II–IV). Die Histologie ergab: cTx, pN1 (1/35 rechts), L0, V0, Pn0, R0, intermediärer Grad. Postoperativ erhielt die Patientin eine adjuvante Radiatio der rechten Halsseite inklusive Parotisregion. Nach 25 Monaten zeigte sich kein Rezidiv.

Schlussfolgerung: Ein (MUC-CUP) ist ein sehr seltenes Krankheitsbild. In der Literatur wurden bislang nur zwei Fälle mit intermediärem Malignitätsgrad beschrieben. Die Prognose bleibt schwer einzuschätzen. Eine multizentrische klinische Studie ist erforderlich, um den Therapieplan in solchen Fällen festzulegen.

Postoperative outcomes of otosclerosis surgery

E. Jargalkhuu¹, Z. Makhbal¹, T. Jargalkhuu^{1,2}

¹MNUMS, EMJJ-HNO-Klinik, HNO, Ulaanbaatar; ²EMJJ-ENT-Hospital, Ulaanbaatar

Introduction: Therefore, we conducted a retrospective analysis to evaluate the surgical outcomes of stapes surgery performed at the Otorhinolaryngology Specialty Hospital EMJJ in Mongolia between 2009 and 2024.

Objective: To evaluate the postoperative hearing improvement following stapes surgery.

Methods: A total of 89 patients (98 ears) were included, of whom 9 patients (10.1 %) underwent bilateral surgery. Of the total, 72 (80.9 %) were female and 17 (19.1 %) were male, with a female-to-male ratio of 4.2:1. By age group, patients aged 26–35 years were predominant (51 patients, 57.3 %), while the smallest group was aged 46–60 years (3 patients, 3.4 %). Regarding duration of hearing loss, 14 patients (15.7 %) had symptoms for up to 5 years, 35 patients (39.3 %) for 5–10 years, and 40 patients (44.9 %) for more than 10 years. In all cases, the onset was gradual. The disease duration prior to surgery ranged from 6 months to 15 years, with a mean of 4.7 years.

Results: At 120-day postoperative follow-up, hearing had improved to normal levels in 84 patients (95.5 %). In 2 patients, bone conduction thresholds at 2000 Hz and 4000 Hz ranged between 12–15 dB, with an average air conduction threshold of 15.4 ± 10.1 dB and an air–bone gap of 10.4 ± 3.1 dB. In 9 patients, bone conduction thresholds at 2000 Hz, 4000 Hz, and 8000 Hz ranged from 20–40 dB, air conduction thresholds ranged from 25–45 dB, and the air–bone gap was 10.4 ± 5.1 dB. Although significant hearing improvement was observed in these patients, tinnitus persisted in 4 cases.

Conclusion: The high rate of hearing improvement and low rate of complications confirm that both stapedotomy and stapedectomy can be performed effectively and safely under the conditions of our country.

Ex-vivo-Schnittkulturen zeigen therapeutische Zielstrukturen und Immunmodulation in Speicheldrüsentumoren

F. Johnson¹, P. Moser², N. M. Burian³, B. Hofbauer³, S. Dichtl-Zweimüller³, P. Schuler¹, J. Dudas³

¹Universitätsklinikum Heidelberg, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik, Heidelberg; ²Tirol Kliniken, Pathologie, Innsbruck; ³Medizinische Universität Innsbruck, HNO, Innsbruck

Einleitung: Pleomorphe Adenome (PA) sind die häufigsten Speicheldrüsentumoren. Aufgrund ihres Rezidiv- und Entartungsrisikos besteht ein Bedarf an nicht-chirurgischen Therapieoptionen. Neuere Arbeiten zeigten eine starke Expression des Somatostatinrezeptors 2 (SSTR2) in PA. Ziel war die prospektive Etablierung eines ex-vivo-Schnittkulturmodells (Slice Cultures, SC) zur Analyse therapeutischer und immunologischer Effekte.

Methoden: In einer prospektiven Studie wurde über zwei Jahre überschüssiges Tumorgewebe von 33 Patient:innen mit PA unmittelbar nach Resektion zu 250 µm dünnen SC verarbeitet und über fünf Tage kultiviert. Behandlungen erfolgten mit Cisplatin, Octreotid, Pembrolizumab und einem T-Zell-stimulierenden Kit. Analysen umfassten Immunhistochemie (SSTR2, CC3, PLAG1) und Immunfluoreszenz.

Ergebnisse: SCs zeigten über fünf Tage stabile Histomorphologie, erhaltene SSTR2-Expression und keine signifikante Veränderung der CC3-positiven Zellen (Apoptose) gegenüber dem Originalgewebe ($p = 0,23$). Tumorchitektur und Mikroumgebung blieben vollständig erhalten. Cisplatin, Octreotid und T-Zell-Stimulation induzierten signifikant erhöhte Apoptoseraten ($p < 0,05$). Pembrolizumab zeigte in einer Subgruppe einen ähnlichen Trend bei erhöhter PD-L1-Expression.

Schlussfolgerung: Das prospektive SC-Modell bildet Tumorstruktur und Mikroumgebung realitätsnah ab, ermöglicht eine patientenabhängige Analyse pharmakologischer Effekte und bestätigt SSTR2 als potenziellen diagnostischen und therapeutischen Zielrezeptor. Es bietet eine präklinische Plattform zur Testung neuer somatostatinbasierter und immunonkologischer Therapieansätze bei pleomorphen Adenomen.

Förderung: Dr. Johannes und Hertha Tuba Stiftung; Medizinischer Forschungsfonds Tirol.

Ballondilatationen bei Abflussstörungen der Speicheldrüsen – Untersuchung der langfristigen Wirksamkeit und Patient:innenzufriedenheit

N. Kähler, L. Lükewille, M. Laudien

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Phoniatrie und Pädaudiologie, Kiel

Einleitung: Ziel dieser Untersuchung ist die retrospektive Erfassung des Erfolges und der Patient:innenerfahrungen nach einer sialendoskopischen Ballondilatation bei obstruktiven Speicheldrüsenerkrankungen.

Material und Methoden: 12 Patient:innen, die von 2020 bis 2023 eine Ballondilatation erhielten, wurden mittels eines Fragebogens retrospektiv befragt. Der Fragebogen umfasst: postoperativen Verlauf, Schmerzempfinden, Zufriedenheit mit und Notwendigkeit weiterer Behandlungen, postoperative Medikation sowie Verlust der Speicheldrüse.

Ergebnisse: Das mediane Alter zum Zeitpunkt des Eingriffs betrug 58,5 Jahre, die Kohorte setzte sich aus 8 Frauen und 4 Männern zusammen. 7 Patient:innen (58 %) erhielten keine weiteren Behandlungen, 5 (42 %) erhielten eine zusätzliche Therapie, davon alle in derselben Klinik. In 17 % der Fälle war eine Exstirpation der betroffenen Speicheldrüse erforderlich. 66 % gaben eine hohe Zufriedenheit an, 17 % waren mäßig, 17 % waren wenig zufrieden. 7 (58 %) beschrieben den Eingriff als stark bis sehr stark schmerzhaft, bei den übrigen Patient:innen zeigte sich eine heterogene Verteilung der Schmerzangabe. Alle Befragten würden sich erneut für den Eingriff entscheiden.

Diskussion: Aufgrund der geringen Fallzahl lassen sich die Ergebnisse nur explorativ beurteilen. Bei der Ballondilatation zeigt sich in der Tendenz eine hohe Erfolgsrate und eine hohe Patient:innenzufriedenheit bei einem durchmischten Schmerzempfinden intraoperativ. Weitere Studien mit größeren Fallzahlen sind notwendig, um die Ergebnisse zu verifizieren, eine prospektive Studie zur besseren Beurteilung ist geplant.

Analysis of intracochlear pressure patterns from multisite recordings during cochlear implant electrode insertion

R. Kim¹, G. L. Le¹, L. U. Scholtz¹, I. Todt^{2,1}

¹Universitätsklinik OWL, Klinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; ²Alexianer Sankt-Gertrauden-Krankenhaus, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Berlin

Objective: Understanding the dynamics of intracochlear pressure (ICP) during cochlear implant electrode insertion is necessary for minimizing insertion trauma. This study presents a multisite pressure measurement approach to investigate spatial and temporal pressure patterns in a cochlear model during electrode insertion.

Methods: A transparent 3D-printed cochlear model, filled with 1 % sodium dodecyl sulfate (SDS) solution was instrumented with fiberoptic pressure sensors placed at two distinct locations along the cochlear spiral. A standard cochlear implant electrode was manually inserted at an approximate rate of 1 mm/sec by a surgeon. ICP was continuously recorded at both sensor sites during insertion. The acquired pressure time series were analyzed in correlation with the surgeon's tactile feedback and insertion experience to identify characteristic pressure patterns.

Results: Characteristic patterns including rapid transient spikes, gradual pressure buildup, and sudden drops were observed and appeared to correspond not only to insertion depth and mechanical interactions with cochlear structures, but also to specific surgical behaviors such as hand tremor, repeated repositioning, and spontaneous electrode release. Variations in pressure profiles between the two sensor sites provided further insight into the spatial dynamics of fluid displacement within the cochlear lumen.

Conclusion: This study demonstrates that multisite intracochlear pressure monitoring can capture nuanced pressure dynamics during electrode in-

sertion. By integrating surgical behavior into the analysis, the approach offers valuable insights for developing atraumatic insertion techniques and real-time feedback systems for cochlear implantation.

Vergleich zweier Stapesprothesen mit verschiedenen Kolbendurchmessern – eine verblindete, randomisierte, monozentrische Studie

U. Kisser¹, A. Gey¹, J. Wittlinger², T. Rahne¹, S. K. Plontke¹

¹Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Halle a. d. Saale; ²Goitzsche Klinikum, Bitterfeld-Wolfen

Einleitung: Für die chirurgische Therapie der Schwerhörigkeit bei Otosklerose existieren Prothesen mit verschiedenen Piston-Durchmessern. Daten aus retrospektiven Studien deuten darauf hin, dass ein größerer Durchmesser vorteilhaft für das audiologische Ergebnis sein könnte, insbesondere bei den tieferen Frequenzen. Randomisierte kontrollierte Studien hierzu fehlen jedoch.

Methoden: In einer verblindeten (Patient und Untersucher), randomisierten, monozentrischen, zweiarmigen Studie wurde untersucht, ob ein größerer Piston-Durchmesser bessere audiologische Ergebnisse ergibt. Teilnehmer waren Patienten mit Otosklerose, die eine Laser-Stapedotomie erhielten. Verwendet wurde die NitiFLEX®-Prothese mit 0,4 mm Piston-Durchmesser und 0,7 mm Fußplatten-Perforation in der Kontrollgruppe und 0,6 mm Durchmesser und 0,8 mm Perforation in der Vergleichsgruppe. Der primäre Endpunkt war die Differenz der Veränderung der Schallleitungs-komponente in den niedrigen Frequenzen zwischen den Gruppen. Sekundäre Endpunkte waren das Einzelsilberverstehen bei 65 und 80 dB SPL und das Hören im Störgeräusch nach 8–12 Wochen.

Ergebnisse: 50 Patienten wurden randomisiert (25 pro Gruppe). Die Verringerung der Schallleitungs-komponente in den tiefen Frequenzen war in der Vergleichsgruppe tendenziell deutlicher und die Verbesserung des Einzelsilberverstehens tendenziell ausgeprägter als in der Kontrollgruppe. Signifikante Unterschiede zeigten sich jedoch bei keinem der Endpunkte (primär und sekundär).

Schlussfolgerung: Auf der Grundlage der Ergebnisse und der Literatur verwenden wir, wenn immer möglich, den größeren Piston-Durchmesser von 0,6 mm.

„Wenn Patienten sehen, was der Arzt sieht“ – 3D-Bildgebung schafft neues Verständnis in der Operationsaufklärung der Nasennebenhöhlenchirurgie

J. Kornmann¹, P. Lorenz², P. Bonik¹, N. Rotter¹, C. Scherl¹

¹Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Mannheim; ²Universitätsspital Basel, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Basel

Hintergrund: Die Operationsaufklärung ist ein zentraler Bestandteil der Arzt-Patient-Beziehung und rechtliche Voraussetzung jeder medizinischen Maßnahme. Bei der funktionellen endoskopischen Nasennebenhöhlenchirurgie (FESS) erschweren die komplexe Anatomie sowie der Einsatz minimal-invasiver Techniken häufig das Verständnis des geplanten Eingriffs.

Methodik: In einer prospektiven Studie wurden 22 Patienten mit geplanter FESS in zwei Gruppen randomisiert. Die Kontrollgruppe erhielt eine Operationsaufklärung mit Nutzung patientenspezifischer zweidimensionaler (2D) CT-Bilder, während die Interventionsgruppe patientenspezifische dreidimensionale (3D) CT-Rekonstruktionen zur Visualisierung erhielt. Alle Patienten beantworteten vor und nach der Operation einen standardisierten Fragebogen, der Krankheitsverständnis, Risikowahrnehmung, Einschätzung des Nutzens sowie die Zufriedenheit mit der Aufklärung erfasste.

Ergebnisse: Präoperativ zeigten beide Gruppen ein vergleichbares Krankheitsverständnis (3D: 4,91; 2D: 4,82; 5-Punkte-Likert-Skala). Postoperativ ergab sich ein signifikanter Unterschied: Die 3D-Gruppe erreichte einen

höheren mittleren Verständnisscore (4,50) im Vergleich zur 2D-Gruppe (2,73) mit einem p -Wert von $<0,01$. Auch der zusammengesetzte Gesamtscore aus Krankheitsverständnis, Operationsverständnis und Zufriedenheit fiel in der 3D-Gruppe signifikant besser aus (16,00 vs. 11,64; $p < 0,01$).

Schlussfolgerung: Die Ergänzung der präoperativen Aufklärung durch patientenspezifische 3D-Rekonstruktionen erhöht die Patientenzufriedenheit des Aufklärungsgesprächs und verbessert, im Vergleich zur alleinigen Aufklärung mit 2D CT-Bildern, sowohl das Verständnis der Patienten für Erkrankung und Eingriff, als auch ihre Entscheidungsfähigkeit betreffend der Nasennebenhöhlenoperation.

Fine-needle aspiration cytology reduces the frequency of surgeries for malignant salivary gland tumors

S. Kourou¹, M. Mayer¹, M. M. Alfarra¹, C. Laatz¹, K. Hansen¹, J. van der Loo¹, H. Eckel¹, K. Möllenhoff², L. Hieggelke², M. Engels², C. Arolt², A. Quaas², P. Wolber¹, L. Jansen¹, L. Nachtsheim¹, J. P. Klußmann¹, S. Shabli¹

¹Uniklinik Köln, HNO, Köln; ²Universität zu Köln, Köln

Introduction: Salivary gland tumors are rare and heterogeneous head and neck neoplasms. Preoperative distinction between benign and malignant lesions is challenging, as imaging is often insufficient. Fine-needle aspiration cytology (FNAC) combined with the Milan System for Reporting Salivary Gland Cytopathology (MSRSGC) offers standardized risk stratification, but its impact on surgical frequency has not been investigated to date.

Methods: This retrospective single-center study included patients with histologically confirmed malignant tumors within the major salivary glands who underwent preoperative FNAC and surgery. The association between MSRSGC category and number of surgeries was evaluated using chi-square tests and multivariate Poisson regression.

Results: Overall, 157 patients were included. Those with high-to-intermediate-risk MSRSGC categories (two surgeries: 22.3 % vs. one surgery: 77.7 %) required significantly fewer surgeries than those with low-risk/non-diagnostic FNAC (two surgeries: 54.2 %/53.3 % vs. one surgery: 45.8 %/46.7 %, $p < 0.001$). A high-to-intermediate risk compared to a non-diagnostic FNAC results was an independent predictor for a lower number of surgeries in multivariate analysis (Incidence Rate Ratio (IRR) (95 % CI) = 0.875 (0.773–0.990); $p = 0.034$). The frequency of true-positive results was the highest in squamous cell carcinoma, while acinic cell and mucoepidermoid carcinomas were more frequently misclassified.

Conclusion: Standardized FNAC reporting according to the MSRSGC significantly influences clinical management and reduces the number of surgeries required for malignant salivary gland tumors. Routine implementation of structured cytology is recommended for optimized, personalized surgical planning.

Integration von Computer Vision in die Diagnostik von Parotistumoren – Ein multimodaler, erklärbarer KI-Ansatz

D. Krämer¹, M. Peters², A. Müller¹, I. Ohnesorg³, V. Bozzato², A. Bozzato², L. Pillong²

¹Hochschule Kaiserslautern, IMST, Zweibrücken; ²Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ³Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hämatologie und Rheumatologie, Homburg (Saar)

Einleitung: Die sonographische Dignitätsbeurteilung von Parotistumoren ist anspruchsvoll und untersucherabhängig. Black-Box-Deep-Learning-Modelle bieten zwar Automatisierung, liefern jedoch keine nachvollziehbaren Entscheidungsgrundlagen. Ziel war die Entwicklung und Evaluierung eines multimodalen, erklärbaren KI-Ansatzes zur klinischen Unterstützung.

Material und Methoden: Wir entwickelten eine multimodale Computer-Vision-Pipeline, die den klinischen Befundungsweg nachbildet: (1) automatische Tumorsegmentierung im Ultraschall mittels Deep-Learning-Modellen (YOLO-Seg), (2) Extraktion zentraler Merkmale (u.a. Begrenzung, Binnentextur, Schallphänomene) und (3) Dignitätsklassifikation mittels erklärbarer ML-Verfahren (CatBoost, Random Forest). Grundlage waren histopathologisch gesicherte Fälle. Als Vergleich diente ein direktes End-to-End-Modell (YOLO-Cls) ohne Merkmalsextraktion.

Ergebnisse: Die Pipeline erkannte Tumorgrenzen verlässlich und zeigte eine hohe Übereinstimmung mit Expertenbefunden (Dice 0,851; IoU 0,779; Recall 0,901). Die merkmalsbasierte Klassifikation (CatBoost) identifizierte im Sinne eines Proof of Concept rund zwei Drittel maligner Läsionen korrekt (Recall 0,625; Balanced Accuracy 0,716; PR-AUC 0,646) und erlaubte eine nachvollziehbare Entscheidungsableitung entlang etablierter Merkmale. Das End-to-End-Modell erzielte geringere Werte und bot keine interpretierbaren Entscheidungsgrundlagen.

Diskussion: Der Ansatz zeigt das Potenzial eines erklärbaren multimodalen KI-Verfahrens zur sonographischen Beurteilung von Parotistumoren. Im Gegensatz zu Black-Box-Systemen fördert die Transparenz klinisches Vertrauen, unterstützt die präoperative Planung und bildet eine Grundlage für weitere Optimierungen. Größere Datensätze und externe Validierung sind erforderlich.

The impact of radiological and endoscopic evaluation of the inner ear chamber anatomy on cochlear implant surgery

A. F. Kürüm^{1,2}, E. Ocak², S. Şahap³, M. Kul³, O. B. Özgürsoy²

¹Sakarya University Research and Training Hospital, ORL-HNS Department, Sakarya;

²Ankara University, Otorhinolaryngology–Head & Neck Surgery, Ankara; ³Ankara University, Radiology Department, Ankara

Objective: We aimed to evaluate the correlation between high-resolution temporal bone CT (HRCT) and intraoperative endoscopic measurements of the round window (RW) and its adjacent structures, emphasizing the role of HRCT-based 3D reconstructions in optimizing preoperative planning for cochlear implantation.

Material and methods: A total of 46 patients undergoing endoscopic ear surgery at Ankara University were prospectively analyzed. HRCT scans were assessed using multiplanar and 3D volume-rendered reconstructions. RW niche thickness (t), RW tegmen–fustis distance (h), their ratio (t/h), and difference (h–t) were measured. Fustis subtypes were classified radiologically, endoscopically, and via 3D reconstruction to assess their relevance for electrode insertion.

Results: Radiological and endoscopic measurements showed strong correlations for t, h, and t/h ($p < 0.001$), and significant correlation for h–t ($p < 0.001$). Fustis subtypes identified on 3D reconstruction were consistent with intraoperative findings in 65.2 % of Type A and 77.3 % of Type B cases ($p < 0.05$). HRCT-based 3D models accurately predicted RW morphology and surgical accessibility.

Conclusion: HRCT-derived 3D reconstructions provide a precise anatomical roadmap for RW evaluation, supporting safer and more effective electrode insertion. Correlating radiological and endoscopic data enhances preoperative planning, standardizes RW assessment, and facilitates surgical decision-making in complex cochlear implant cases.

References

1. Marchioni D et al (2016) Surg Radiol Anat 38:1013–1019
2. Noble JH et al (2009) Otol Neurotol 30:436–442
3. Leong AC et al (2013) Eur Arch Otorhinolaryngol 270:1237–1242
4. Marchioni D et al (2015) Eur Arch Otorhinolaryngol 272:1103–1112

Die marantische Parotitis – eine präterminale Erkrankung?

A. C. Lauer, L. U. Scholtz

Universitätsklinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

Hintergrund: Parotitis bei geriatrischen Patienten stellt aufgrund von altersbedingten Veränderungen des Immunsystems, der Multimorbidität und der spezifischen therapeutischen Herausforderungen eine besondere klinische Herausforderung dar.

Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse von Patienten über 69 Jahren durchgeführt, die in den letzten fünfzehn Jahren mit der Hauptdiagnose Parotitis in unserer Klinik aufgenommen wurden ($n > 100$). Es wurden das Outcome Entlassung oder Tod ausgewertet, sowie weitere Parameter wie die Laborparameter bei Aufnahme, das Vorliegen eines Diabetes mellitus Typ II, das Vorliegen von Fieber $> 38^\circ$, sowie die soziale Ausgangssituation.

Ergebnisse: Es zeigt sich eine heterogenes Patientengut, ein größerer Teil der Patienten stammt aus Pflegeheimen oder Wohngruppen. Häufig ist ein Diabetes mellitus Typ II als Nebendiagnose zu finden. Die Sterblichkeit lag in dieser Gruppe bei 6%, diese Patienten wurden in der Regel intensivpflichtig. Ein weiterer Teil der Patienten wurde wegen v.a. pulmonologischen Komplikationen behandelt und konnte im Verlauf entlassen werden.

Schlussfolgerungen: Die Parotitis des geriatrischen Patienten ist ein bekanntes Phänomen aber wenig untersucht. Diese vulnerable Patientengruppe hat ein erhöhtes Risiko für Komplikationen und Tod. Trotzdem kann ein Großteil der Patienten nach erfolgreicher Behandlung entlassen werden. Es gilt nun zu untersuchen ob die Therapie von Patienten insbesondere mit hohem Risiko optimiert werden kann.

Die Darstellung der Skelettmuskulatur in der CT als prognostischer Faktor bei Plattenepithelkarzinomen der Kopf-Hals-Region

H. Lukasik¹, S. Volkenstein¹, M. Scheer², J. Borggreffe³, S. Bogaert⁴, A. Surov³

¹Ruhr-Universität Bochum, Johannes Wesling Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Minden; ²Johannes-Wesling-Klinikum, Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Minden; ³Mühlenkreiskliniken im Johannes Wesling Klinikum Minden, Universitätsinstitut für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin, Minden; ⁴Ruhr-Universität Bochum, St. Elisabeth Hospital, Bochum

Einleitung: Sarkopenie bezeichnet den Verlust von Muskelmasse und -qualität. Die radiologisch definierte Sarkopenie ist einfach und kostengünstig zu messen. Studien belegen, dass sie einen starken Prognosemarker bei der Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren darstellt.

Methoden: Die Staging-CT des Halses, eine Standarduntersuchung im Rahmen der Erstdiagnose eines Kopf-Hals-Tumors, ermöglicht die Bestimmung der Skelettmuskelmasse auf Höhe des dritten Halswirbelkörpers. Daraus lässt sich der skelettale Muskelindex (SMI) unter Berücksichtigung der Körpergröße berechnen. Diese Kenngröße kann anschließend mit dem Auftreten von Therapiekomplikationen und dem Krankheitsverlauf korreliert werden.

Ergebnisse: Die radiologisch definierte Sarkopenie ist bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren häufig anzutreffen. Sie korreliert mit einer erhöhten Inzidenz schwerer postoperativer Komplikationen und einer gesteigerten therapiebedingten Toxizität unter Radio-(Chemo-)Therapie. Sowohl das krankheitsfreie Überleben als auch das Gesamtüberleben sind therapieunabhängig durch eine reduzierte Muskelmasse signifikant reduziert.

Diskussion: Die Sarkopenie stellt einen Surrogat-Parameter für das therapeutische Ansprechen und das Gesamtüberleben von Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren dar. Da sie potenziell veränderbar ist, sollte die Sarkopenie zukünftig als eigenständiger Risikofaktor berücksichtigt und behandelt sowie patientenindividualisierte Therapiekonzepte erstellt werden. Da die Bestimmung mittels konventioneller CT des Halses kosten- und ressourcenschonend ist, sollte die Sarkopeniequantifizierung in die Standarddiagnostik bei Kopf-Hals-Tumoren integriert werden.

In-vivo-Charakterisierung der mikroskopischen Struktur parotideal Gewebes mittels konfokaler Laserendomikroskopie

P. Mack¹, F. Müller-Diesing¹, M. Sievert², R. Gebert¹, A. Scherzad¹, S. Hackenberg¹, M. Gonçalves¹

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ²Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohren-Klinik – Kopf- und Halschirurgie, Erlangen

Einleitung: Die konfokale Laserendomikroskopie (CLE) ermöglicht eine in-vivo-„optische Biopsie“ in Echtzeit und gewinnt in der Kopf-Hals-Chirurgie zunehmend an Bedeutung. Für Plattenepithelkarzinome im Gesichtsbereich und im oberen aerodigestiven Trakt wurden bereits charakteristische CLE-Muster beschrieben und umliegendes gesundes Gewebe morphologisch charakterisiert. Für die Glandula parotidea liegen bislang jedoch keine in-vivo-CLE-Daten vor. Ziel dieser Studie ist es, charakteristische CLE-Bildmerkmale von gesundem Parotidgewebe in situ und in-vivo zu beschreiben und eine Grundlage für die Abgrenzung zu pathologischen Strukturen zu schaffen.

Material und Methoden: Im Rahmen von Parotidektomien wurden intraoperativ CLE-Bildsequenzen aus makroskopisch gesund erscheinendem Parotidgewebe akquiriert. Korrespondierende Gewebeproben wurden histologisch aufgearbeitet. Analysiert wurde, inwieweit typische histologische Strukturen der Parotis reproduzierbar im CLE-Signal identifiziert werden können.

Ergebnisse: In CLE-Aufnahmen der Parotis zeigen sich unterschiedlich große, rundliche Zellverbände, die histologisch den azinösen Drüsenendstücken entsprechen. Häufig findet sich eine zentrale Aufhellung oder Einziehung als Korrelat des Endstücklumens. Im Vergleich zu Plattenepithelzellen erscheinen die Drüsenstrukturen deutlich größer, sodass eine eindeutige Differenzierung möglich ist.

Diskussion: Die Untersuchung definiert ein erstes Referenzmuster für gesundes Parotidgewebe in der CLE und schafft die Grundlage für standardisierte Bildkriterien. Darauf aufbauend sollen in zukünftigen Studien weitere parotidale Strukturen und Tumorentitäten charakterisiert und KI-gestützte Auswertungsansätze für die intraoperative Anwendung entwickelt werden.

DFG Projektnummer 545049923

„Tissue Factor“ Expression im Speicheldrüsenkarzinom – Ein potenzielles neues therapeutisches Zielmolekül im rezidierten/metastasierten Stadium

M. Mayer¹, L. Jansen¹, L. Nachtsheim¹, P. Wolber¹, S. Kourou¹, A. Quaas², L. G. T. Morris³, A. L. Ho³, J. P. Klußmann¹, C. Arolt²

¹Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; ²Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln; ³Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York City, NY

Einleitung: Speicheldrüsenkarzinome (SGC) sind seltene bösartige Tumoren des Kopf-Hals-Bereichs mit unterschiedlichen molekularen Profilen und therapeutischen Herausforderungen. Der „Tissue Factor“ (TF), ein transmembranes Glykoprotein, das an der Tumorphysiologie beteiligt ist, hat sich als potenzielles therapeutisches Ziel herauskristallisiert. Diese Studie untersucht die Expression von TF in SGC und deren Zusammenhang mit klinisch-pathologischen Daten.

Material und Methoden: Es wurde eine Kohorte von 109 Patienten mit SGC, die zwischen 1990 und 2023 einer kurativen Operation unterzogen wurden, analysiert. Die TF-Expression in Primärtumoren und Lymphknotenmetastasen wurde mittels Immunhistochemie auf Gewebemikroarrays untersucht. Für die zytoplasmatische und membrangebundene Färbung wurden Histo-Scores berechnet und mit klinisch-pathologischen Daten korreliert.

Ergebnisse: TF war in 80,7 % der Proben exprimiert, mit einem mittleren kombinierten H-Score von 29,6. Eine moderate bis starke Expression fand

sich in 22,9 % aller Fälle. Mukoepidermoidkarzinome (MEC), sekretorische Karzinome und Speicheldrüsenkarzinom (SDC) zeigten die höchste Expression. Eine signifikant höhere membranständige TF-Expression wurde in Lymphknotenmetastasen von SDC-Patienten im Vergleich zu Primärtumoren beobachtet (71,1 % vs. 31,7 %; $p=0,012$). Die Überlebensanalyse zeigte einen Trend zu ungünstigeren Verläufen bei Tumoren mit erhöhter TF-Expression.

Schlussfolgerung: Diese Studie stellt die erste Analyse der TF-Expression im SGC dar und zeigt deren Nachweis in verschiedenen Subtypen. Die Ergebnisse deuten auf ein Potenzial für TF-basierte Therapieansätze in der Behandlung von SGC hin – insbesondere bei SDC und MEC. Der beobachtete Trend zu schlechteren Überlebensraten bei stark TF-exprimierenden Tumoren unterstreicht die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen.

Diffuses großzelliges B-Zell-Lymphom des nasolacrimalen Systems

V. Miltiadous, A. Cai, G. Tsiniias, R. Riemann

Elbe Kliniken Stade, HNO, Hamburg

Einleitung: Lymphome des nasolakrimalen Systems sind seltene Tumoren, meist im mittleren bis höheren Lebensalter, und betreffen überwiegend den Tränensack. Der häufigste Subtyp ist das diffuse großzellige B-Zell-Lymphom (DLBCL).

Material/Methode: Wir berichten über den Fall einer 79-jährigen Patientin, deren zunächst als chronische Sinusitis gedeutete Beschwerden sich als Tränensacklymphom herausstellten.

Ergebnisse: Klinisch zeigte sich eine schmerzlose Verdickung unterhalb des linken medialen Augenwinkels. Rhinoskopisch bestand beidseitige Polyposis nasi, was CT-morphologisch bestätigt wurde. Zusätzlich fand sich eine knochen destruktive Raumforderung der linken Fossa nasolacrimalis. Im Rahmen einer FESS wurde der solide Tumor entfernt. Der Knochen der Apertura piriformis war durchbrochen und die Subcutis infiltriert. Histologisch fanden sich große atypische CD20-positive Lymphozyten mit einem Ki-67-Index > 80 %, vereinbar mit einem DLBCL. Das PET-CT zeigte keine weiteren Anreicherungen. Postoperativ erhielt die Patientin Radiotherapie und ist seither lokoregionär rezidivfrei.

Diskussion: Primäre Lymphome des nasolakrimalen Systems sind selten und können bei gleichzeitiger Polyposis leicht übersehen werden. Bei Schwellungen im medialen Augenwinkel ist daher die gezielte Beurteilung der Regio nasolacrimalis essenziell. Eine Biopsie oder simultane Tumorentfernung ist häufig erforderlich. Postoperativ sollte eine interdisziplinäre Therapie erfolgen. Differenzialdiagnostisch müssen entzündliche Erkrankungen, Zysten, Mukozelen sowie benigne und maligne Tumoren berücksichtigt werden.

Inner ear malformations and cochlear implant surgery—our experience

A. Neagos, C. M. Neagos

George Emil Palade University Of Medicine Pharmacy Science And Technology, ENT Department, Targu Mures

Material and method: We have evaluate imaging of 120 cochlea, with or without malformations, at patient implanted in ENT Hospital of Targu Mures, Romania. We performed measurements of the cochlea volume, identifying inner ear malformations. The data were correlated with the type of implant used, as well as the surgical technique applied.

Results: Interpretation of our results indicates that, from an anatomical point of view, the volume of the cochlea does not show significant variations between the right and left ears, regardless of the presence or absence of malformations. This may suggest a bilateral symmetry in the development of the cochlea, which is important for understanding the developmental norms of auditory structures and may have clinical implications.

Discussion: We can compare the total percentage of malformations identified in our database with the studies conducted at Dr. Sennaroglu's clinic in Ankara^{1,2}, where the total IP-I malformations were 11.5 % and IP-II 22.5 %. The percentages of IP-I in our study were 18.53 % and 25.9 % for IP-II, respectively. As we can see, these data are very close, which means that the distribution of incomplete partition types 1 and 2, among the population with cochlear malformation, is quite common.

References

1. Sennaroglu Ş L, Bajin MD (2017) Classification and current management of inner ear malformations. *Balkan Med J* 34(5):397–411
2. Sennaroglu L (2010) Cochlear implantation in inner ear malformations—a review article. *Cochlear Implants Int* 11(1):4–41

Unerwartete Ursache einer Parotisschwellung – metastasiertes Pankreaskarzinom mit Infiltration der Mandibula

V. S. Niehaus, K. Helling

Universitätsmedizin Mainz, HNO, Mainz

Einleitung (Hintergrund, Relevanz, Fragestellung der Arbeit): Ein 85-jähriger Patient stellte sich mit einer seit etwa fünf Monaten bestehender, progredienter Schwellung im Bereich der linken Wange vor. Klinisch bestand der Verdacht auf einen Parotistumor.

Material/Methode (Patientenkollektiv, Methode, statistische Verfahren): Sonographisch zeigte sich eine 2,86 × 1,51 × 3,34 cm große, glatt begrenzte, intraparaotideal gelegene Raumforderung, sodass eine Stanzbiopsie in Lokalanästhesie zur biptischen Sicherung durchgeführt wurde. Der histologische Befund passte nicht zum klinischen erwarteten Befund. Bei der veranlassten CT der Halsweichteile zeigte sich eine die Mandibula perforierende Raumforderung medial der Glandula parotis. Im Zuge dessen wurde eine zweite, tiefere Stanzbiopsie, in Richtung der Mandibulaläsion, durchgeführt.

Ergebnisse (Resultate mit Daten und Statistik): Im Zuge der ersten Stanzbiopsie zeigten sich spärliche Formationen eines Tumors mit Gang-ähnlichen Strukturen sowie eine begleitende chronisch-floride Entzündung ohne invasive Infiltrate. Die zweite Probe erbrachte die Manifestationen eines Adenokarzinoms unter dem Verdacht auf ein Pankreaskarzinom.

Diskussion (Bedeutung der vorgelegten Arbeit und Schlussfolgerung): Durch die CT-Diagnostik von Thorax und Abdomen wurde tatsächlich ein Pankreaskarzinom mit lokaler und bipulmonaler Metastasierung diagnostiziert. Der Fall verdeutlicht die diagnostische Herausforderung unklarer Raumforderungen im Bereich der Glandula parotis. Eine isolierte Knochenmetastase eines Pankreaskarzinoms im Bereich des aufsteigenden Unterkieferastes, ist bisher nur kasuistisch in der Literatur beschrieben.

A parotid gland metastasis in breast cancer—a rarity with consequences

K. Opitz, M. M. Sailer, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum in Pforzheim, Pforzheim

Introduction: Metastases of breast cancer in the parotid gland are very rare and are often diagnosed late or remain undetected. A 36-year-old female patient presented for consultation with a progressively growing and pressure-dolent swelling in the left preauricular region. A history of multifocal ductal invasive breast cancer of the right breast in cT2 cN0 M0 stage with BRCA2 mutation was diagnosed in 2024. She underwent neoadjuvant chemotherapy with 12 cycles of Taxol, followed by bilateral mastectomy.

Methods: Sonography revealed a roundish, sharply defined, isoechogenic and centrally perfused mass intrapariotically on the left side. The CT scan showed a contrast-enhanced capsule and suspected masseteric infiltration. The subsequent punch biopsy showed histological expression of cytokeratin 7 and TRPS-1.

Results: Histology confirmed a poorly differentiated metastasis with positive estrogen receptor and Her2 low status of the breast cancer. This was followed by staging using MRI, CT and bone scintigraphy as well as a total left parotidectomy.

Discussion: Parotid metastases are a very rare form of breast cancer metastases. They can occur several years after diagnosis of the primary tumor, regardless of the stage and the primary therapy carried out. The diagnosis requires particular attention, as parotid metastases of the breast can coexist ipsi- and contralaterally and in addition to other metastases in various organ systems. Patients with isolated and ipsilateral parotid metastases have a more favorable prognosis.

Case Report – Management und operative Versorgung penetrierender Halsverletzungen (PHV)

T. Proß, A. Schramm, R. Schumann, G. Mühlmeier, M. Tisch

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO, Ulm

Hintergrund: PHV sind in Deutschland selten, sodass sie aufgrund begrenzter klinischer Erfahrung, anatomischer Komplexität und potenzieller Letalität eine mehrdimensionale Herausforderung darstellen.

Fall: Wir sichten simultan zwei männliche kardiopulmonal stabile Patienten (Pat. 1, 56 Jahre; Pat. 2, 66 Jahre) aufgrund einer PHV in Zone II-III durch multiple Messereinstiche. Pat. 1 erlitt vier Stichverletzungen in Zone II-III mit klinischem Verdacht auf ein cervicales Hämatom in kaudaler Stichkanalverlängerung. Die computertomografische Angiografie (CTA) bestätigte dies zusätzlich zu freier Luft in Zone I-II, sowie einer aktiven nuchalen intramuskulären Blutung und einer möglichen Verletzung der Vena jugularis interna links. Pat. 2 litt unter einer retroaurikulären Schnittverletzung mit CT-morphologischem Nachweis einer in situ verweilenden 8,5 cm langen Messerklinge mit marginalem Abstand zur A. vertebralis und Gefahr einer sekundären Massenblutung. Wir immobilisierten die Halswirbelsäule von Pat. 2 und führten ihn und anschließend Pat. 1 einer umgehenden operativen Versorgung in gefäßchirurgischem Standby zu.

Diskussion: Der Fall verdeutlicht die Bedeutung der CT(A)-Diagnostik in der Versorgung kardiopulmonal stabiler Patienten mit PHV. Unsere Versorgung zeigte sich suffizient und konsistent zur aktuellen Literatur, vor allem bezogen auf das „No-Zone Management“. Es ist zu erwägen, ob vor bzw. zusätzlich zur CTA-Diagnostik bei stabilen Patienten eine „Mini-Exploration“ der Hautdefekte in Lokalanästhesie durchzuführen ist, da eine PHV per definitionem erst mit Durchtrennung des Platysmas vorliegt und die Anwendung von PHV-Algorithmen ermöglicht. Bei insgesamt steigenden Fallzahlen besteht u.a. ein militärchirurgisches Interesse an einer weiteren Aufarbeitung.

Ein vermeintliches Cholesteatom, das keines war ...

O. Reichel¹, A. Fayyazi²

¹Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Pforzheim; ²SYNLAB Institut für Pathologie und Molekularpathologie Pforzheim, Pforzheim

Einführung: Raumforderungen des Mittelohres und des Mastoids stellen sich trotz unterschiedlicher Entität CT-morphologisch häufig sehr ähnlich dar und machen eine eindeutige präoperative radiologische Diagnose schwierig. Daher kann es bei Operationen von Raumforderungen in diesem Bereich zu unerwarteten intra- und postoperativen Befunden kommen.

Material und Methoden: Eine 26-jährige Patientin wurde mit radiologischem Verdacht auf ein Cholesteatom, progredienter Hörminderung links und neu aufgetretenem Schwindel überwiesen. Die Ohrmikroskopie links ergab ein intaktes, mattes und leicht vorgewölbtes Trommelfell ohne Cholesteatom-ähnlichen Befund epitympanal. Im Reintonaudiogramm lag links eine kombinierte Schwerhörigkeit mit Hochtonabfall und einer

zusätzlichen Schallleitungskomponente von maximal 30 dB im Tieftonbereich vor. Das Tympanogramm links war abgeflacht.

Ergebnisse: Bei in der Felsenbein-CT verschattetem Mittelohr und Mastoid links erfolgte eine explorative Tympanotomie mit Mastoidektomie. Intraoperativ präsentierte sich eine stark blutende Raumforderung im Mastoid sowie in der gesamten Paukenhöhle. Das Tumorgewebe konnte makroskopisch vollständig entfernt werden. Die Untersuchung des Gewebes erbrachte die histologische Diagnose eines angiomatösen Meningeoms. Ein im Anschluß durchgeführtes kran. MRT identifizierte zusätzliche intrakranielle Meningeom-Anteile.

Zusammenfassung: Raumforderungen des Felsenbeins sind häufig nicht nur auf das Mastoid oder die Paukenhöhle begrenzt und können mitunter sehr stark vaskularisiert sein. Eine umfangreiche präoperative bildgebende Diagnostik mittels CT und MRT ermöglicht sowohl die Darstellung von tumorösen Felsenbein-Prozessen als auch eine exakte Beurteilung intrakranieller Strukturen.

Prospektiver Vergleich bildgebender Methoden zum Re-Staging cervikaler Lymphknotenmetastasen nach primärer Radiochemotherapie

M. Rink¹, A. Bozzato², J. Hagemann^{3,4}, M. Brockmann⁵, J. Rennert^{6,7}, J. Grosse⁸, M. Miederer⁹, C. Bohr¹, J. Künzel¹

¹Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Regensburg; ²Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ³Universitätsmedizin Mainz, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz; ⁴Gemeinschaftspraxis für HNO-Heilkunde Wiesbaden, Wiesbaden; ⁵Universitätsmedizin Mainz, Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie, Mainz; ⁶Universitätsklinikum Regensburg, Institut für Röntgendiagnostik, Regensburg; ⁷MVZ Dr. Neumaier & Kollegen, Regensburg; ⁸Universitätsklinikum Regensburg, Abteilung für Nuklearmedizin, Regensburg; ⁹Nationales Zentrum für Tumorerkrankungen Dresden, Abteilung für translationale Bildgebung in der Onkologie, Dresden

Einleitung: Die primäre Radio(-chemo)therapie (RCT) ist eine häufige Therapieform von Kopf-Hals-Karzinomen. Da hier ein pathologisches Staging und eine histologische Kontrolle der Lymphknotenmetastasen fehlt, kommt der bildgebenden Erfolgskontrolle eine hohe Bedeutung zu. Hier stehen verschiedene Methoden (CT, FDG-PET/CT, Ultraschall (US)) zur Verfügung. Ziel dieser Studie war der prospektive, multizentrische Vergleich (3 Zentren) der genannten Methoden.

Material und Methoden: 3 Monate nach pRCT erhielten die eingeschlossenen Patienten (primäres HNSCC, cN+) FDG-PET/CT, CT mit KM und US (B-Bild und Farbduplex); jeweils nach definiertem Untersuchungs- sowie Auswertungsprotokoll. Die verblindete Auswertung der Modalitäten erfolgte unabhängig voneinander. CT und US wurden nach vordefinierten, studienspezifischen Scores ausgewertet, die PET/CT mithilfe der Hopkins-Kriterien und SUV-Werten. Es wurde je eine Einstufung als ycN0 oder ycN+ vorgenommen. Abhängig von der Bewertung des lokalen Tumorboards erfolgte eine Neck Dissektion (ND), alternativ die Verlaufskontrolle. Ergebnisse: Es konnten $n = 32$ Patienten in die Studie eingeschlossen werden. 5 erhielten eine ND, 27 Verlaufskontrollen. Bezüglich der Vergleichbarkeit von Ultraschall und CT zeigte sich eine Übereinstimmung in 66,6 % der Fälle, Cohens k betrug 0,27, was auf eine mäßige Übereinstimmung hindeutet. Im Vergleich zur PET/CT zeigten sich ebenfalls eine mäßige ($k = 0,33$ für US und PET/CT) bzw. geringe Übereinstimmung ($k = 0,12$ für CT und PET/CT).

Diskussion: Trotz standardisierter Durchführung zeigt sich nur eine moderate Übereinstimmung zwischen den etablierten bildgebenden Verfahren im Re-Staging nach pRCT. Standardisierter Ultraschall kann alternativ zum KM-CT als komplementäres Verfahren zum PET/CT in Betracht kommen.

Hypophysenadenome mit primärem Wachstumsmuster in den Clivus

L. Sannwald, N. Kreße, N. Grübel, A. Knoll, J. Roßkopf, M. Hlavac, C. R. Wirtz, A. Pala

University Hospital Ulm, Günzburg, Department of Neurosurgery, Ulm

Einleitung: Hypophysenadenome werden insbesondere im Hinblick auf ihre supraselläre Ausbreitung sowie das laterale Wachstum in den Sinus cavernosus hin beurteilt. Die seltenere inferiore Ausbreitung in den Clivus erhielt bisher wenig Aufmerksamkeit, obwohl der Clivus mit seinen Spongiosa-Kavernen einen Locus minoris resistentiae auch für weniger invasive Tumoren mit potenzieller Ausdehnung bis in die Felsenbeinspitze und zum Canalis n. hypoglossi bietet.

Methoden: 557 Patienten, die zwischen dem 01.01.2015 und dem 31.08.2025 endoskopisch transnasal transsphenoidal an einem Hypophysenadenom operiert wurden, wurden im Hinblick auf ein Wachstumsmuster untersucht, dessen Schwerpunkt unter dem Diaphragma sellae liegt und sich nach inferior in den Sinus sphenoidalis sowie den Clivus ausbreitet. 13 Patienten mit diesem seltenen Wachstumsmuster wurden identifiziert und klinische, radiologische und chirurgische Daten ausgewertet.

Ergebnisse: Hypophysenadenome mit prädominant inferiorem Wachstumsmuster wiesen eine hohe Rate an Wachstum in die Keilbeinhöhle (9/13) sowie nach lateral in den Sinus cavernosus (8/13) auf. Zur Beurteilung der clivalen Ausbreitung und Planung der chirurgischen Vorgehensweise wurde der Clivus in drei Regionen eingeteilt: Region I (Proc. clinoides post. bis Sellaboden, 2/13 Patienten), Region II (Sellaboden bis Keilbeinhöhlenboden, 6/13) und Region III (inferior des Keilbeinhöhlenbodens, 5/13). Die Sellakortikalis wurde in 7/13 Fällen fokal durchbrochen und in 6/13 Fällen diffus erodiert. Zudem fiel eine hohe Rate an präoperativen Hypophyseninsuffizienzen (8/13) und clivalen sowie cavernösen Resttumoren nach Resektion auf.

Diskussion: Clivusadenome stellen spezifische chirurgische Herausforderungen mit hoher Rate an Hypophyseninsuffizienzen dar.

Operationstechnik zur Cochlea-Implantation mit einem chirurgischen Assistenzsystem unter Nutzung eines modifizierten Venenverweilkatheters zur Trajektorieneinstellung

A. L. Saur, H. M. Paulokat, A. Graumüller, L. Zhang, F. H. Schmidt, W. Großmann, R. Mlynski

Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Rostock

Einleitung: Der präzisen Insertion des Elektrodenträgers bei der Cochlea-Implantation wird eine entscheidende Rolle für das postoperative Outcome unterstellt. Mit dem Otodrive-Otoarm-System (Fa. MED-EL, Innsbruck, Österreich) steht ein CE-zertifiziertes chirurgisches Assistenzsystem zur Verfügung, das Geschwindigkeit und Winkel bei der Insertion kontrollierbar macht. Eine präzise Einstellung der Forceps OD erfordert eine Projektion der Trajektorie für die Ausrichtung des Elektrodenträgers. Ziel war es eine standardisierte, der Elektrode in Durchmesser und Länge entsprechende Justierhilfe zu testen.

Material und Methoden: Zum Einsatz kommt ein Plastikkatheter einer Venenverweilkannüle (G16, 1,7 × 50 mm). Bei dieser wird der Stahlmandrin entfernt, der Katheter vom Flügel bei 40 mm abgetrennt. Dieser wird in die Forceps OD eingespannt und zur Trajektorieneinstellung des Otoarms in die posteriore Tympanotomie vor das runde Fenster/die Cochleostomie eingeführt. Nach erfolgter Einstellung kann der Plastikkatheter entfernt und die Elektrode, 4 mm hinter dem Silikonring, durch die Forceps OD gegriffen werden.

Ergebnisse: Durch den Einsatz des modifizierten Venenverweilkatheters lässt sich die Trajektorie präzise und ohne tiefes Einführen der Forceps OD festlegen. Dadurch können die begrenzenden Strukturen der posterioren

Tympanotomie, wie N. facialis, Chorda tympani und Hammer-Amboss-Gelenk früher geschont werden.

Diskussion: Die Verwendung eines handelsüblichen Venenverweilkatheters als Elektrodenprojektion stellt eine einfache, kostengünstige und effektive Methode dar, um die Trajektorieneinstellung beim Einsatz des Otodrive-Otoarm-Systems zu optimieren. Sie reduziert potenzielle Risiken und verbessert die intraoperative Handhabung.

Explorative KI-gestützte versus radiologisch-expertenbasierte CT-/MRT-Auswertung bei Parapharyngealtumoren

D. G. Schafigh¹, K. B. Krug², M. Schlamann², J. P. Klußmann¹, M. Ziogas¹

¹Uniklinik Köln, HNO, Köln; ²Uniklinik Köln, Radiologie, Köln

Einleitung: Tumoren des Parapharyngealraumes (PPST) sind seltene, anatomisch komplexe Läsionen und machen etwa 0,5–1 % aller Kopf-Hals-Neoplasien aus. Ihre radiologische Differenzierung erfordert subspezialisierte Expertise. Ziel dieser Studie war der Vergleich von diagnostischer Genauigkeit und Sicherheit zwischen regulärer radiologischer Befundung, Expertenbewertung und KI-gestützter Analyse mittels GPT-5.

Methoden: Retrospektiv wurden alle 2022 an der Uniklinik Köln operierten PPST analysiert. Eingeschlossen wurden Patient:innen mit präoperativer kontrastmittelverstärkter CT-/MRT-Bildgebung, verfügbaren Radiologieberichten, OP-Berichten und histopathologischen Diagnosen. Bewertet wurden diagnostische Genauigkeit und Sicherheit zwischen radiologischem Befund, Expertenbeurteilung und GPT-5-Analyse der Originalbilddaten.

Ergebnisse: Zehn Fälle erfüllten die Einschlusskriterien. Die diagnostische Genauigkeit für die Tumorentität betrug 70 % (Radiologiebericht), 100 % (Experte) und 20 % (GPT-5); für den anatomischen Ursprung 50 %, 100 % und 10 %. Nur bei den menschlichen Befundungen bestand eine Übereinstimmung zwischen diagnostischer Sicherheit und korrekter Diagnose. GPT-5 gab stets hohe Diagnosesicherheit an, lag jedoch in über 80 % der Fälle falsch und zeigte eine deutliche Tendenz zur Fehldiagnose „pleomorphes Adenom“.

Schlussfolgerung: GPT-5 zeigte eine geringere diagnostische Genauigkeit und überschätzte seine diagnostische Sicherheit deutlich. Experten erzielten hingegen konsistent korrekte Befunde. Spezifisch trainierte KI-Modelle für PPST könnten künftig eine hilfreiche Unterstützung darstellen, sind derzeit jedoch nicht verfügbar. Bis dahin bleibt die radiologische Expertenbewertung unverzichtbar für eine präzise Diagnostik und chirurgische Planung.

Cranial nerve involvement in malignant external otitis

L. U. Scholtz^{1,2}, A. Kilgué², C. Pfeiffer², L. Woltersdorf², R. Kim², I. Todt²

¹Uni Klinikum OWL der Uni Bielefeld, Campus Klinikum Mitte, Univ. HNO-Klinik Bielefeld, Bielefeld; ²Universitätsklinikum Bielefeld Mitte, Univ.-HNO-Klinik, Bielefeld

Introduction/Objectives: To determine whether facial/cranial nerve function in malignant external otitis predicts the clinical results and the improvement of facial nerve function or deterioration.

Methods: In a retrospective study we analysed 11 patients (68–87 years) with typical symptoms of malignant external otitis with otalgia, purulent otorrhea, hearing loss and 6 patients with facial nerve palsy (Grade III–V facial nerve palsy according to the House-Brackman scale). Diagnosis based on history of otitis externa refractory to conventional treatments, analysis of diabetes mellitus parameter, antibiogram for *Pseudomonas aeruginosa*, CT scans of temporal bone, the scintigraphic evaluation with Technetium-99 (Tc-99 m) and MRI scans.

Results: In approximately 60 % of cases, facial nerve paralysis or other cranial nerve paralysis developed during the course of the disease. The patient's age, diabetes treatment status, and long-term administration of antibiotics appropriate for the *Pseudomonas* infection significantly influ-

enced the the outcome. Some patients underwent surgery to reduce cell sequestration without affecting the prognosis.

Conclusions: All patients with malignant external otitis showed no significant improvement in facial nerve function with long-term drug therapy. In some cases, cranial nerve paralysis increased. To determine whether facial/cranial nerve function in malignant external otitis predicts the clinical results and the improvement of facial nerve function or deterioration.

Das Eagle-Syndrom – Eine seltene Differenzialdiagnose der einseitigen Odynodysphagie

J. Schreiner, F. Kämmerer, K. Sommer

Marienthospital Osnabrück, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Osnabrück

Einleitung: Das Eagle-Syndrom wird charakterisiert durch eine Verlängerung des Proc. styloideus, welche die typischen Symptome wie einseitige, stechende Odynodysphagie mit oder ohne Ausstrahlung in die Ohren hervorruft. Die Diagnosestellung erscheint unter Einbezug radiologischer Bildgebung einfach, letztere kann den Kliniker jedoch zunächst auf eine falsche Fährte locken.

Material: Der Fallbericht mit Fotodokumentation stellt retrospektiv einen 75-jährigen Patienten vor, welcher in unserer Klinik aufgrund eines Eagle-Syndroms behandelt wurde.

Ergebnisse: Der Patient wurde unserer Klinik mit seit einem Jahr bestehender Odynodysphagie rechts und Gewichtsverlust vom niedergelassenen HNO-Arzt zugewiesen. Klinisch zeigte sich die rechte Tonsille hyperplastisch und bei Palpation derb. Bei Verdacht auf ein Oropharynxkarzinom erfolgte eine MRT des Halses, in der eine Asymmetrie des Pharynx nachgewiesen wurde. Es folgte eine Panendoskopie mit Biopsie der rechten Tonsille, welche keine Auffälligkeit ergab. Daraufhin wurde eine CT des Halses angeschlossen. Hier zeigte sich ein auf 50 mm verlängerter Proc. styloideus rechts. Im Anschluss wurde bei Vorliegen eines Eagle-Syndroms rechts die offene chirurgische Teilresektion des verlängerten Proc. styloideus durchgeführt, welche zwei Tage postoperativ zur Beschwerdefreiheit führte.

Diskussion: Nur etwa 4–10 % der Patienten mit verlängertem Proc. styloideus werden im Laufe ihres Lebens symptomatisch. Dennoch spielt das Eagle-Syndrom als Differenzialdiagnose der einseitigen Odynodysphagie eine Rolle und Bedarf eines CT-grafischen Nachweises. Letztlich zeigt dieser Fall, dass zur Diagnosefindung auch die Schwachstellen der einzelnen bildgebenden Methoden berücksichtigt und bei klinischem Verdacht andere Verfahren ergänzt werden müssen.

Otosklerose-Bildgebung im Wandel – Neue Perspektiven mit Photon-Counting-CT

B. Spahn¹, H. Huflage², M. Schindehütte³, F.T. Müller-Graff¹, J. Engert¹, J.P. Grunz², J. Völker¹, S. Hackenberg¹, K. Rak¹

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg; ²Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Würzburg, Würzburg; ³Institut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie des Universitätsklinikums Würzburg, Würzburg

Einleitung: Eine präzise Darstellung ossärer Umbauprozesse kann helfen, individuelle Pathologien und Komplikationsrisiken bei otoschirurgischen Eingriffen besser einzuschätzen. Ziel dieser Studie war es, das Potenzial der Photon-Counting-CT zur hochauflösenden Darstellung der cochleären Otosklerose zu evaluieren.

Material und Methoden: Photon-Counting-CT-Daten von 20 Patient:innen mit Otosklerose wurden retrospektiv analysiert. Das Ausmaß der otosklerotischen Veränderungen und die Plaque-Bildung wurden anhand zweier etablierter Grading-Systeme bewertet. Anschließend erfolgte eine Korrelation der bildgebungs-basierten Grade mit den audiologischen Hörschwellen.

Ergebnisse: Die Photon-Counting-CT ermöglichte eine detailreiche Visualisierung otosklerotischer Plaques und der individuellen Krankheitsausprägung. Auch die Beurteilung der Stapes-Prothesenlage in voroperierten Fällen war präzise möglich. Zwischen dem bildgebungs-basierten Grading und den audiologischen Parametern zeigte sich eine konsistente Korrelation.

Schlussfolgerung: Die Photon-Counting-CT eröffnet neue Perspektiven in der Otosklerose-Diagnostik, indem sie die bisher primär klinische Beurteilung um eine hochauflösende bildgebende Komponente erweitert. Sie bietet ein vielversprechendes Potenzial für die präoperative Planung bei Stapes- und CI-Versorgung sowie für die gezielte Bewertung komplexer Revisionsfragestellungen.

Freies Unterarmtransplantat zur Deckung großer Schädelbasisdefekt nach Tumorresektion

K. Stähr¹, P. Dammann², K. Wrede², S. Lang¹, S. Mattheis¹

¹Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen; ²Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neurochirurgie, Essen

Einleitung: Große Malignome im Bereich der medialen Schädelbasis erfordern eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und der Neurochirurgie. Verbleibt nach der kombiniert transnasalen/transkraniellen Tumorresektion ein großer Defekt im Bereich der Schädelbasis, so ist eine stabile Abdeckung erforderlich. Insbesondere bei geplanter adjuvanter Radiatio ist ein Verschluss mit vaskularisierten Schichten von Vorteil. Wird hierzu ein freies, vaskularisiertes Transplantat verwendet, stellt die Führung und der Anschluss des Lappenstiels eine Herausforderung dar.

Methodik: Beschrieben wird die Verwendung von freien, vaskularisierten Unterarmtransplantaten zur Defektdeckung im Bereich der medialen Schädelbasis. Eingeschlossen wurden Patienten, die zwischen 2021 und 2024 interdisziplinär operiert wurden und bei denen eine entsprechende Defektdeckung erfolgte.

Ergebnis: Insgesamt 13 Patienten wurden in die Untersuchung eingeschlossen. Initial war die Tumorgroße in allen Fällen ein T4b Stadium. Ein Transplantat musste nach stattgehabter Meningitis revidiert werden, alle anderen zeigten einen problemlosen Heilungsverlauf. War eine adjuvante Radiatio geplant, konnte diese innerhalb von 6 Wochen postoperativ gestartet werden. Der Gefäßanschluss erfolgte in elf Fällen zervikal an die A. facialis, A. lingualis oder A. thyroidea superior, in zwei an die A. temporalis. **Diskussion:** Die Deckung eines medialen Schädelbasisdefektes mit freiem Unterarmtransplantat ist eine relativ komplexe Technik, mit guten postoperativen Ergebnissen. Das Ziel, eine stabile, vaskularisierte Defektdeckung zu erhalten, konnte in dem hier beschriebenen Kollektiv erreicht werden.

Design and optimization of quantitative magnetic resonance fingerprinting protocols for inner ear imaging

J. Stebani^{1,2,3}, M. Gram¹, M. Blaimer^{1,2}, S. Hackenberg³, P. Jakob¹, K. Rak³

¹Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Experimentelle Physik 5, Würzburg; ²Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Magnetresonanztomographie und Röntgen-Bildgebung, Würzburg; ³Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg

Introduction: A class of inner ear pathologies with effects on the inner ear (IE) endo- and perilymphatic fluid space eludes clear manifestation in conventional magnetic resonance (MR) imaging. The objective of this study is to examine the potential of 3D quantitative MR to facilitate the differentiation of the IE fluid spaces for further investigation of pathologies.

Materials and methods: The study utilised open-source quantitative MR fingerprinting (MRF) tools (github.com/HarmonizedMRI/OpenMRF) to design and algorithmically optimise a MRF sequence to achieve mapping of proton density, T₁ and T₂ maps with 500 µm isotropic resolution of the IE

fluid space. A custom phantom with artificial inner ear fluids was measured using reference gold standard methods. Real anatomical IE data from computed tomography data was adopted for further optimization of undersampling artefacts.

Results: Algorithmically optimized protocols achieved *in-silico* increases in fluid parameter discrimination through improvements of a signal orthogonality criterion by 14 % (base cost $2.2 \times 10_2$) and signal-to-noise through mean signal strength by 76 % (base cost 0.28). Optimizations targeted perilymphatic/endolymphatic relaxometric ranges ($T_1 \in [500, 1500]$ ms, $T_2 \in [500, 3000]$ ms). Quantification showed good overlap for T_2 and some overlap of T_1 ranges between artificial fluids and *in-vivo* measurements. With real anatomical data from CT scans, we forward simulated the imaging process and optimized the influence of undersampling artifacts originating from advanced accelerated spiral data acquisition.

Discussion: This study highlights the potential offered by IE-specific optimizations of MRF for fluid characterisation. With an ultimate optimized sequence, a scaled-up volunteer study is planned.

RNA N6-methyladenosine reader IGF2BP2 promotes the proliferation and radiotherapy resistance of head and neck squamous cell carcinoma in an m6A-dependent manner

X. Sun

Nanjing Drum Tower Hospital, ENT, Nanjing

Introduction: Insulin-like growth factor binding protein 2 plays a crucial role in the development of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). This study aims to determine the role of the m6A methylated reader IGF2BP2 in HNSCC proliferation and radiotherapy resistance, and to identify new targets for HNSCC treatment and prognosis.

Materials & methods: The expression and prognosis of m6A-related regulatory factors in HNSCC were analyzed using the GEPIA and TCGA databases. Lentiviral infection, RT-qPCR, Western blotting, CCK8 assays, plate clone assays, nude mouse tumor-bearing assays, and immunohistochemistry were used to detect the *in vitro* and *in vivo* effects of IGF2BP2 on HNSCC proliferation and radiotherapy tolerance. RNA sequencing, RT-qPCR, and Western blotting were used to identify IGF2BP2 target genes. RIP, MeRIP, luciferase reporter gene assays, and actinomycin D assays were used to verify that IGF2BP2 regulated its target genes through m6A modification.

Results: Database results showed that IGF2BP2 was highly expressed in HNSCC, and HNSCC patients with higher IGF2BP2 expression had shorter survival times. Compared with the control group, radiation reduced IGF2BP2 expression in HNSCC cell lines. Further *in vitro* and *in vivo* studies revealed that knockout of IGF2BP2 significantly inhibited HNSCC proliferation and promoted radiation sensitivity.

Conclusion: We demonstrate that IGF2BP2 enhances the expression of RIMBP2 in HNSCC by binding to the m6A sites in the CDS of RIMBP2 mRNA, thereby promoting the development and radiotherapy resistance of HNSCC. High IGF2BP2 expression is closely associated with poor prognosis in HNSCC patients and may be a valuable prognostic biomarker. Simultaneously, targeting IGF2BP2 holds promise as a therapeutic strategy.

Ein besonderer Fall – Nekrotisierende Fasiitis mit Hypopharynxperforation, Schilddrüsenbeteiligung und Jugularvenenthrombose

G. Tsiniias, O. Alkassas, O. Gökler, R. Riemann

Elbe Klinikum Stade, HNO Klinik, Stade

Einleitung: Die nekrotisierende Fasiitis (NF) des Halses ist eine seltene, aber fulminante Weichteilinfektion. Die Mortalität liegt bei 20–50 % und steigt mit zunehmendem Alter und Komorbiditäten.

Material und Methode: Wir berichten über einen ungewöhnlichen Fall einer komplizierten zervikalen NF.

Ergebnisse: Ein 82-jähriger stellte sich mit schwerster Odynodysphagie und Fieber über 39 °C vor. Endoskopisch sahen wir eine Epiglottitis, der Hals war extrem druckdolent. Labor: Leukozyten 19,1/nl, CRP 439 mg/l, PCT 20,8 ng/ml. CT-Hals: diffuse Weichteilverdickung rechter Hemilarynx. Unter Ceftriaxon und Prednisolon kam es zur Progredienz der Dyspnoe. Daher erfolgt die endoskopische Entleerung eines Epiglottisabszesses und Tracheotomie in Narkose. Bei letzterer trat unerwartet übelriechendes graues Exsudat hervor. Die sofortige offene Halsexploration zeigte eine Nekrotisierung ab der präalaryngealen Muskulatur bis zur prävertebralen Faszie rechts mit Hypopharynxperforation und Teilnekrose der Schilddrüse. Nach Debridement und Einführung eines Speichelbypassstubs eskalierten wir die antiinfektive Therapie (Meropenem, Caspofungin), passten diese an die detektierten Erreger (*Eggerthia cateniformis*, *Parvimonas micra*) an und stellten einen zuvor unbekannten Diabetes mellitus ein. Die im Verlaufs-CT festgestellte Thrombose der rechten Jugularvene wurde mit Antikoagulanzen behandelt. Nach weiteren 4 Debridements, 3 Wochen intensivmedizinischer und insgesamt 5 Wochen stationärem Aufenthalt wurde der Patient in gutem Zustand entlassen.

Diskussion: Die frühe Intervention mit aggressivem chirurgischen Debridement, angepasster Antibiose und ein multidisziplinäres Setting bei einer fulminanten, cervicalen NF Therapie der Wahl zu sein scheint, um die Prognose zu verbessern.

Multiples plexiformes Neurofibrom – eine seltene Differentialdiagnose eines Parotistumors

M. Üzbe¹, J. Heidemann¹, N. Preniße², V. Hofmann¹

¹Charité Universitätsmedizin Campus Benjamin Franklin, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; ²Charité Universitätsmedizin Campus Benjamin Franklin, Pathologie, Berlin

Einleitung: Neurogene Tumoren der Glandula parotis sind eine selten vorkommende Differentialdiagnose. Plexiforme Neurofibrome treten meist im Rahmen einer Neurofibromatose Typ 1 (NF1) auf, können jedoch auch sporadisch vorkommen. Wir berichten über einen seltenen Fall multipler plexiformer Neurofibrome der Parotis mit komplexer diagnostischer und chirurgischer Herausforderung.

Material/Methode: Case Report.

Ergebnisse: Ein 41-jähriger Patient stellte sich mit multilokulären Raumforderungen der linken Parotis ohne Fazialisparese vor. Im MRT zeigten sich multiple benigne imponierende Läsionen. Es erfolgte eine totale Parotidektomie links unter kontinuierlichem Nervenmonitoring. Intraoperativ zeigte sich eine strangförmige Tumorausdehnung bis in den Parapharyngealraum. Die histopathologischen Untersuchungen ergaben die Diagnose multipler plexiformer Neurofibrome ohne Malignitätszeichen. Immunhistochemisch zeigten sich Positivitäten für S100 und SOX10 sowie eine geringe Proliferationsaktivität. Postoperativ bestand eine Fazialisparese nach House-Brackmann II°, die sich innerhalb von vier Monaten vollständig zurückbildete.

Diskussion: Plexiforme Neurofibrome der Parotis sind äußerst selten und stellen eine operative Herausforderung aufgrund der engen Beziehung zu Fazialisästen dar. Der vorliegende Fall dokumentiert das seltene, sporadische Auftreten multipler plexiformer Neurofibrome in der Parotisregion ohne klinische Hinweise auf eine NF1. Eine molekulargenetische Untersuchung auf NF1 kann sinnvoll sein, um asymptomatische systemische Manifestationen oder milde Verläufe auszuschließen.

Mechanische Charakterisierung von Kopf-Hals-Karzinomen und deren Lymphknoten zur Prädiktion der Metastasierung mittels Ultraschall- und MR-Elastographie

K. M. Wakonig¹, S. Dommerich¹, H. Olze¹, J. Pohl², I. Piwonski², T. Fischer³, W. Zhao³, K. Harb³, I. Sack³, P. A. Dantas de Moraes³

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für HNO-Heilkunde, CCM & CVK, Berlin;

²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Pathologie, Berlin; ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Radiologie, Berlin

Einleitung: Die Magnetresonanzelastographie (MRE) hat in verschiedenen Tumorentitäten gezeigt, dass mechanische Gewebeeigenschaften potenzielle Biomarker des Tumorverhaltens sind. Für Kopf-Hals-Tumoren (KHT) sind Daten, insbesondere zur klinischen Relevanz, bislang limitiert. **Methodik:** Bei 16 Patientinnen mit KHT wurde präoperativ die Steifigkeit eines Lymphknotens (LK) mittels Ultraschall-Elastographie (USE) gemessen. Postoperativ erfolgten USE- und table-top-MRE-(ttMRE)-Messungen an LK und Primärtumoren (PT). Bestimmt wurden Apparent Diffusion Coefficient (ADC), T1, T2, Fettanteil sowie Scherwellengeschwindigkeit (SWS), Penetrationsrate (PR) und Fluidität (?). Histologisch wurden Kollagenfasergehalt (KF), Glykosaminoglykane (GAGs) und Matrixmetalloproteinasen (MMPs) analysiert.

Ergebnisse: Es fanden sich 15 Plattenepithelkarzinome und ein Speicheldrüsenkarzinom. In- und ex vivo-LK-USE unterschieden sich nicht signifikant und korrelierten positiv mit der ttMRE-SWS ($p < 0,05$, $r = 0,6$). Metastasierte LK ähnelten den PT mit höherer SWS und PR, erhöhten ADC- und T1-Werten, tendenziell geringerer? und weniger Fett sowie erhöhten KF-, GAG- und MMP-9-Werten; zudem zeigte sich eine größere Heterogenität (alle $p < 0,05$). Die in vivo USE-LK-SWS korrelierte negativ mit der ex vivo ttMRE-PT-SWS ($p = 0,05$, $r = -0,5$). Die diagnostische Genauigkeit der MRE (ROC-Analyse) zur Identifikation metastatischer LK war höher als die der USE.

Diskussion: Diese erste, DFG-geförderte prospektive Studie bei Patientinnen mit KHT zeigt, dass die quantitative Charakterisierung tumorassoziierter biomechanischer Parameter mittels USE und MRE als nichtinvasiver Prädiktor für das Metastasierungspotenzial dienen kann, wobei MRE eine höhere diagnostische Genauigkeit aufweisen könnte.

Wenn sich das Ohr wieder zurückmeldet

C. Wittrock^{1,2}, A. Radeloff¹, R. Sönnichsen¹

¹Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Oldenburg, Oldenburg; ²Universität, HNO, Oldenburg

Material: Eine 65-jährige, seit Geburt geistig beeinträchtigte Patientin stellt sich mit seit zwei Monaten bestehender Otorrhoe auf der linken Seite in der Notaufnahme vor. Die Patientin gab keinen Schwindeln, eine ausgeprägte beidseitige Hörminderung. Bei der Patientin sei vor rund 20 Jahren eine Tympanoplastik Typ III links bei Chronisch mesotympanaler Otitis media durchgeführt worden. Im HNO-Status zeigte sich äußerlich eine granulierende retroaurikuläre Wunde links und ein feucht belegter Gehörgang mit einer Dehiszenz der Gehörgangshinterwand und scheinbar intakter Paukenabdeckung. Zur Diagnostik erfolgte eine CT-Schläfenbein, welche eine Raumforderung der linken Laterobasis zeigte, welche angrenzende Strukturen bereits mit einbezog (Knöcherne Dehiszenzen von Mastoidfortsatz, hinterer Bogengang und knöchernem Kanal des N. facialis sowie Pelottierung des Kleinhirns). Eine ergänzende MRT zeigte zusätzlich die Pelottierung der äußeren Liquorräume infratentoriell links und nahezu vollständiger Okklusion des Sinus sigmoideus links, allerdings ohne Infiltration des Hirnparenchyms oder der Liquorräume.

Ergebnis: Die Raumforderung konnte erfolgreich chirurgisch saniert werden. Dabei handelte es sich am ehesten um ein sekundäres Cholesteatom, vermutlich infolge der vor 20 Jahren durchgeführten Tympanoplastik.

Diskussion: Dieser Fall verdeutlicht, dass auch bei zunächst unspezifischen Symptomen eine sorgfältige Anamnese entscheidend ist, denn selbst derart ausgedehnte sekundäre Cholesteatome können erst Jahr-

zehnte nach einem otologischen Eingriff symptomatisch werden. Die Datenlage zu sekundären Cholesteatomen bei zunächst unauffälliger Tympanoplastik ist unzureichend, da sich die Studien meist auf das Hör-Outcome beschränken.

Biomaterialien/Tissue Engineering/Stammzellen

Feasibility study to verify a combination of a semi-automated electrode insertion system and digitally visualized electrocochleography

D. Arweiler-Harbeck, M. Böhmer, K. Shiraliyev, B. Williges, M. Bluemer, B. Höing, A. Lakomek

Universitätsklinikum Essen Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen

Introduction: Controlled electrode insertion with the goal of preserving cochlear structure and residual hearing using a semiautomated insertion system requires good microscopic and electrocochleographic control.

Methods: After performing a feasibility study to check the combination of the Otoarm-Otodrive System® with digital microscopic picture-in-picture technology for visualizing electrocochleography using different digital microscope systems (Arriscope® and Robotic Scope®) on a skull model, a steep insertion angle and approximately 30° contralateral head rotation, proved to be feasible in combination with a working distance of 280 or 370 between the lens and the object especially for the head-mounted-display (HMD) driven microscope. 20 patients (11 m, 9 f) received semi-automated electrode-insertion (12 stative microscope/8 HMD microscope). In 4 cases there were anatomic abnormalities. Electrodes of the types Flex 28, 26 and 24 were used. Residual hearing, defined as > 80 dB SPL was monitored in 10 cases via Ecochg.

Results: Both microscope types can easily be combined with the Otoarm System, however, the HMD Driven Microscope offers a slightly better modification of the axis in relation to the insertion system. Hearing preservation (hearing threshold maximum minus 15 dB) was possible in 5/10 cases.

Conclusion: A combination of Robotic Scope and Otoarm-Otodrive Insertion is realisable very well in adults and children enabling for a smooth and easy to realize atraumatic insertion of electrodes under electrocochleographic visualization in case of residual hearing. Further investigations will show whether the semiautomated insertion also has an impact on lowering impedances and insertion forces.

Einfluss der hydrostatischen Hochdruck-Behandlung von HNSCC-Zellen auf eine mögliche CAF-ähnliche Differenzierung mesenchymaler Stammzellen

J. K. Brach¹, V. Frein Grote², A. Jonitz-Heincke², R. Bader², D. Strüder³, M. Hoffmann⁴, S. Gerlach⁴, M. Wirth¹, T. Ruhl⁵, J. P. Beier⁵, A. Scherzad⁶, S. Hackenberg⁶

¹Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Aachen; ²Universitätsmedizin Rostock, Forschungslabor für Biomechanik und Implantattechnik, Klinik für Orthopädie, Rostock; ³Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie „Otto Körner“, Rostock; ⁴Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Urologie und Kinderurologie, Aachen; ⁵Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Plastische Chirurgie, Hand- und Verbrennungschirurgie, Aachen; ⁶Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

Cancer-associated fibroblasts (CAF) sind zentrale Regulatoren der Tumor-Stroma-Interaktion im Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom (HNSCC). Sie können aus mesenchymalen Stammzellen hervorgehen, wenn diese dem tumorzellulären Sekretum ausgesetzt sind. Die hydrostatische Hochdruck-

behandlung (HHP) ermöglicht eine vollständige Devitalisierung tumorinfiltrierten Gewebes bei Erhalt der Matrix und gilt als vielversprechendes Verfahren zur Herstellung autologer Transplantate. Ziel dieser Studie war zu prüfen, ob das Sekretom HHP-behandelter HNSCC-Zellen eine CAF-ähnliche Aktivierung mesenchymaler Stammzellen induzieren kann. HNSCC-Zelllinien (HNSCC16, UTSCC14) wurden mit 300 MPa behandelt. Das konditionierte Medium (CM), unbehandelt oder HHP-behandelt, sowie TGF- β 1 wurden 96 h auf humane adipose-derived stem cells (hASCs) appliziert. Die Expression der CAF-Marker α SMA, FAP und TNC wurde mittels qRT-PCR, Immunfluoreszenz und Western Blot analysiert, zusätzlich erfolgten eine multiplexbasierte Zytokinprofilierung und eine morphologische Beurteilung. Unbehandeltes Tumor-CM induzierte moderat einzelne CAF-Marker, während HHP-CM keine signifikanten Veränderungen der Gen- oder Proteinexpression verursachte. HASCs zeigten nach Exposition mit HHP-CM teilweise eine elongierte Morphologie, jedoch ohne CAF-typische Markerinduktion. TGF- β 1 führte erwartungsgemäß zu einer Hochregulation der untersuchten Marker. Insgesamt reduziert die Hochdruckbehandlung das stromazelluläre Aktivierungspotenzial des tumorzellulären Sekretoms. HHP-CM induziert keine CAF-ähnliche Differenzierung mesenchymaler Stammzellen und unterstützt somit die onkologische Sicherheit dieses Verfahrens für rekonstruktive Anwendungen nach Tumorresektion.

Funding: DFG

Deep Learning gestützte Analyse mikrovaskulärer Gefäßnetze

J. Eckrich¹, A. P. Maas², N. Wiesmann-Imilowski^{1,3}, J. Brieger^{1,3}, C. Matthias¹, B. P. Ernst⁴, A. Kloss-Brandstaetter⁵, P. Herrmann⁶, C. R. Buhr¹

¹Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Poliklinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz; ²Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsmedizin Bonn, Bonn; ³Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Universitätsmedizin Mainz, Mainz; ⁴Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsmedizin Frankfurt a. M., Frankfurt a. M.; ⁵Fakultät für Ingenieurwesen und Informationstechnik, Hochschule Kärnten, Villach; ⁶Klinik für Augenheilkunde, Universitätsmedizin Bonn, Bonn

Einleitung: Die Angiogenese hat große Relevanz bei der grundlagenexperimentellen Evaluation von Tumorwachstum, Wundheilung und der Integration von Biomaterial. Die quantitative Analyse komplexer Gefäßnetzwerke in verschiedenen in-vivo-Modellen ist jedoch zeitaufwendig und anfällig für subjektive Fehler. Deep learning-basierte Bildanalyseverfahren versprechen hier eine effizientere und reproduzierbare Auswertung, deren Leistungsfähigkeit im Vergleich zur menschlichen Beurteilung bislang unzureichend untersucht wurde.

Methoden: Bilder aus drei unterschiedlichen in-vivo-Angiogenese-Modellen – dem Chorioallantoismembran-Assay (CAM), der Rattenretina und der transparenten Rückenhautkammer (RKM) – wurden hinsichtlich quantitativer Parameter der Gefäßstruktur sowohl manuell durch Experten als auch mit der Deep-Learning-basierten Software IKOSA® CAM analysiert.

Ergebnisse: KI-gestützte Analyse ermöglichte eine deutlich schnellere Auswertung der Gefäßnetzwerke. Die Korrelation zur manuellen Analyse variierte zwischen den Modellen: Die höchste Übereinstimmung zeigte sich im CAM-Modell, während die größten Abweichungen bei der Erfassung von Verzweigungspunkten in der RKM auftraten. Die Reproduzierbarkeit der KI-gestützten Analyse war hoch.

Diskussion: KI-basierte Analyse erlaubt die zeiteffiziente, reproduzierbare und präzise Quantifizierung vaskulärer Netzwerke, sofern die Bildqualität ausreichend ist. Trotz unterschiedlicher Detektionsmuster im Vergleich zur menschlichen Interpretation zeigen automatisierte Analysen hohe Objektivität und Konsistenz. Geringfügige Fehlklassifikationen von Artefakten werden durch die überlegene Reproduzierbarkeit der KI kompensiert und unterstreichen ihren Wert als modernes Werkzeug in der Angiogeneseforschung.

Single-Cell-RNA-Sequenzierung des Colliculus inferior bei postnatalen und adulten Ratten – Einblicke in zelluläre Heterogenität und altersabhängige Transkriptom-Profile

J. Engert¹, J. Prada Salcedo², F. Imdahl³, J. Völker¹, S. Hackenberg¹, K. Rak¹

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg; ²Universität Würzburg, Department of Bioinformatics, Würzburg; ³Universität Würzburg, Single-Cell-Center, Würzburg

Der Colliculus inferior stellt ein zentrales Integrationszentrum der auditorischen Bahn dar und koordiniert sowohl aufsteigende als auch absteigende akustische Informationen. Trotz seiner zentralen Bedeutung für die auditive Verarbeitung ist die zelluläre und molekulare Vielfalt des Colliculus inferior sowie deren Entwicklung und mögliche neurogene Aktivität bislang wenig untersucht. In dieser Studie wurde das Transkriptom des Colliculus inferior von postnatalen und adulten Ratten mittels Single-Cell-RNA-Sequenzierung analysiert, um ein detailliertes Bild der zellulären Zusammensetzung und der transkriptionalen Heterogenität zu gewinnen. Die Analyse identifizierte verschiedene neuronale und nicht-neuronale Zellpopulationen mit charakteristischen Transkriptionsprofilen. Dabei zeigten sich sowohl erregende als auch inhibitorische Neuronen mit altersabhängigen Expressionsmustern sowie gliale Zelltypen mit spezifischen molekularen Signaturen. Der Vergleich zwischen postnatalen und adulten Tieren offenbarte entwicklungsabhängige Veränderungen, insbesondere in Genen, die an Zellproliferation, Differenzierung und synaptischer Reifung beteiligt sind. Diese Ergebnisse liefern eine umfassende molekulare Charakterisierung des Colliculus inferior und verdeutlichen eine altersabhängige transkriptionelle Diversität, die die Grundlage für auditive Verarbeitung und neuronale Plastizität bildet. Die gewonnenen Erkenntnisse eröffnen neue Perspektiven für das Verständnis der funktionellen Organisation und des regenerativen Potenzials des auditorischen Mittelhirns.

Bioactive nanocellulose patch with MSC-derived ECM and secretome for chronic wound repair

D. Gvaramia¹, K. Bieback², J. Kern¹, N. Rotter¹

¹Medical Faculty Mannheim, University Of Heidelberg, University Hospital Mannheim, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Mannheim; ²Medical Faculty Mannheim, University Of Heidelberg, Institute of Transfusion Medicine and Immunology, Mannheim

Introduction: Chronic wound care constitutes 2–4 % of total healthcare costs in Europe, posing a significant socio-economic challenge. Impaired wound healing can lead to complications like pharyngocutaneous fistula, occurring in up to 22 % of laryngectomies. Cell- and tissue-based products (CTPs) help modulate inflammation and promote regeneration in hard-to-heal wounds. This study aims to functionalize a bioprintable cellulose hydrogel with MSC-derived extracellular matrix (ECM) and bioactive secretome to enhance the healing of chronic wounds.

Materials and methods: Oxidized cellulose possesses functional groups (–CHO) reacting with amines, allowing for the covalent attachment of Fibronectin (FN), which can then act as an anchor for cells and their ECM. FN was conjugated to Tunicate TEMPO-oxidized nanofibrillar cellulose (Tunicell TTC) by incubating TTC scaffolds ($\varnothing$ 6 mm) with 10 μ g/mL FN for 2 h. TTC was further oxidized with NaIO₄ to enhance FN conjugation. Fluorescently labeled FN on TTC was observed by microscopy. The functionality of TTC-FN scaffolds was assessed by MSC adhesion and proliferation over 5 days. Scaffold cellularization was visualized by nuclear and cytoskeletal staining and quantified using ImageJ.

Results: Stable fluorescence was observed in both the TTC-FN and NaIO₄-treated TTC-FN, with slight signal reduction after 24 h. Quantification showed the highest cell coverage in NaIO₄-TTC-FN scaffolds, followed by TTC-FN, while non-functionalized TTC (control) showed the lowest cell adhesion.

Discussion: The results indicate successful functionalization of TTC scaffolds, promoting MSC adhesion and spreading. NaIO₄ oxidation enhanced FN conjugation and cellularization. Further experiments will assess ECM anchorage to FN-functionalized scaffolds.

Kleine Mandeln, großes Potential – Etablierung pädiatrischer Tonsillenorganoide

C. Kötting^{1,2}, H. B. Zech¹, T. Rieckmann¹, A. S. Hoffmann¹, C. S. Betz¹, M. Altfeld²

¹Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hamburg; ²Leibniz Institut für Virologie, Virus Immunologie, Hamburg

Einleitung: Das Tonsillengewebe ist ein zentraler Bestandteil des mukosalen Immunsystems und spielt im Kindesalter eine wichtige Rolle in der Wirtsabwehr. Aus Tonsillenepithel gewonnene Organoide bieten eine innovative in-vitro-Plattform zur Untersuchung von Immunantworten, Infektionsmechanismen und möglicher Tumorentstehung. Ziel dieser Studie war die Etablierung pädiatrischer Tonsillenorganoide und die Bewertung ihres Potenzials für künftige Anwendungen wie Infektions- und Tumormodelle.

Material und Methoden: Tonsillengewebe wurde von Kindern im Alter von 1–9 Jahren gewonnen, die sich einer elektiven Tonsillotomie unterzogen. Nach mechanischer und enzymatischer Dissoziation wurden Epithelzellen in Basalmembranextrakt eingebettet und in modifiziertem Organoidmedium kultiviert. Wachstum, Morphologie und Differenzierung der Organoide wurden mikroskopisch und histologisch analysiert.

Ergebnisse: Aus den Proben konnten erfolgreich Tonsillenorganoide etabliert werden. Sie zeigten typische epitheliale Strukturen mit klarer Lumenbildung, proliferativer Aktivität und stabiler Langzeitkultur. Histologisch fanden sich differenzierte Zellpopulationen, die dem physiologischen Tonsillenepithel entsprechen.

Schlussfolgerung: Die Etablierung pädiatrischer Tonsillenorganoide ist ein wichtiger Schritt für neue in-vitro-Modelle der Infektions- und Immunforschung dar. Da die Organoide gezielt mit viralen Erregern infiziert werden können, eignen sie sich zur Untersuchung von HPV-Infektionen des oropharyngealen Epithels und zum besseren Verständnis zugrundeliegender Mechanismen. Sie bieten eine vielversprechende Plattform zur Analyse von Wirt-Pathogen-Interaktionen und könnten langfristig als Grundlage tumorderivierter Organoide für personalisierte Medikamententestungen dienen.

Charakterisierung von Blood Outgrowth Endothelial Cells zur Erforschung seltener Erkrankungen – Morbus Osler im Fokus

A. Rueß, R. Möhrle, T. K. Hoffmann, R. Lehner, J. Hahn, J. Greve, R. Lochbaum

Universitätsklinik Ulm, Ulm

Einleitung: Morbus Osler ist eine genetische Erkrankung, die über Fehlgulationen im TGF- β -Signalweg zu gestörter Angiogenese führt. Dadurch entstehen Teleangiectasien und arteriovenöse Malformationen, die rezidivierende Epistaxis verursachen und die Lebensqualität stark beeinträchtigen. Die Therapie ist bislang rein symptomatisch. Für die Entwicklung neuer Behandlungen werden geeignete Modellsysteme benötigt, die bisher kaum verfügbar sind. Aus Blutproben gewonnene Blood Outgrowth Endothelial Cells (BOEC) stellen ein vielversprechendes, jedoch noch unzureichend charakterisiertes Modellsystem dar.

Material und Methoden: BOEC wurden aus peripher-venösem Blut isoliert, kultiviert und mit Human Umbilical Vein Endothelial Cells (HUVEC) verglichen. Die Charakterisierung umfasste Proliferations- und Migrationsanalysen mittels Real-Time Cell Analysis sowie metabolischen Assays. Wundheilung und Angiogenese wurden in Scratch- beziehungsweise Tube-Formation-Assays untersucht. Zudem wurde der TGF- β -Signalweg pharmakologisch moduliert.

Ergebnisse: Die BOEC zeigten für die untersuchten Parameter stabile Endothel-typische Eigenschaften. Die Proliferationsrate sowie Migrations-, Wundheilungs- und Angiogenesekapazität stellte sich vergleichbar zu HUVEC dar. Eine Modulation des TGF- β Signalwegs hatte einen signifikanten Einfluss auf die untersuchten Parameter. Auch hier zeigten BOEC und HUVEC weitgehend vergleichbare Reaktionen.

Schlussfolgerung: BOEC sind ein geeignetes endotheliales Modellsystem zur funktionellen Analyse pathophysiologischer Mechanismen des Morbus Osler. Ihr patientenspezifischer Genotyp ermöglicht individuelle Krankheitsuntersuchungen und könnte neue Einblicke in die Pathogenese sowie Ansätze für personalisierte Therapien liefern.

Frühe Auswirkungen der Influenza A-Infektion auf das RNA-Profil der humanen Atemwegschleimhaut

M. Steinke^{1,2}, R. Sivarajan³, C. Yasar⁴, H. Oberwinkler¹, K. Berg^{3,5}, T. Gräfenhan⁶, T. Walles⁷, S. Fischer⁸, T. Dandekar⁴, S. Hackenberg¹, J. Bodem³, J. Prada Salcedo⁴

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ²Fraunhofer Institut für Silicatiforschung ISC, Würzburg; ³Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Virologie und Immunbiologie, Würzburg; ⁴Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Biozentrum, Lehrstuhl für Bioinformatik, Würzburg; ⁵Universität Regensburg, Regensburg; ⁶Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Core Unit Systemmedizin, Würzburg; ⁷Universitätsklinikum der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Abteilung Thoraxchirurgie, Magdeburg; ⁸Klinikum Ibbenbüren, Klinik für Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung, Ibbenbüren

Einleitung: Influenza-A-Viren (IAV) verursachen akute Atemwegsinfektionen mit schweren Symptomen. Während über die Vorgänge > 24 h nach einer Infektion bereits viel bekannt ist, gibt es nur wenige Informationen über frühe zelluläre Auswirkungen. Daher analysierten wir das Einzelzell-RNA-Profil im Wirtsgewebe 6 h nach einer IAV-Infektion unter Verwendung komplexer Gewebemodelle der Atemwegschleimhaut.

Material und Methoden: Epithelzellen und Fibroblasten der humanen Atemwegschleimhaut wurden an der Luft-Flüssigkeits-Grenze kultiviert, bis sie den mukoziliären Phänotyp aufwiesen, mit IAV (H1N1) infiziert, nach 6 h dissoziiert und auf Einzelzell-RNA-Ebene sequenziert. Die Daten wurden verarbeitet, die Viruslast pro Zelle bestimmt und differenzielle Genexpressions- (DGE) und Genontologie- (GO) Analysen durchgeführt, um relevante Gene und biologische Prozesse zu identifizieren.

Ergebnisse: Die Gewebemodelle zeigten eine reguläre Zellzusammensetzung. Zellen der submukösen Drüsen, deuterosomale und Basalzellen wiesen die höchste IAV-Infektionsrate auf. Wir beobachteten schnelle transkriptionelle Reaktionen selbst in Zellen ohne nachweisbare Viruslast. DGE-Analysen zeigten, dass die Expression von *BPI fold containing family A member 1* (*BPIFA1*) und *BPIFB1* in fast allen Zelltypen der infizierten Modelle herunterreguliert war. GO-Analysen lieferten Termini, die mit IAV-Infektionsmechanismen assoziiert werden können, wie beispielsweise „virale Proteinprozessierung“.

Schlussfolgerung: Gewebemodelle der Atemwegschleimhaut eignen sich zur Analyse früher Auswirkungen einer IAV-Infektion. *BPIFA1* und *BPIFB1*, die eine wichtige Rolle bei der angeborenen Immunantwort spielen, scheinen in dieser frühen Phase besonders relevant zu sein, was aktuell genauer untersucht wird.

Chirurgische Assistenzverfahren/Robotik/Navigation

Vergleich zweier exoskopischer Visualisierungssysteme in der HNO-Chirurgie

F. Böhm, T. K. Hoffmann, E. Goldberg-Bockhorn, J. Greve, J. Lingl

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Digitale Exoskope etablieren sich zunehmend als Alternative zum Operationsmikroskop in der HNO-Chirurgie. Sie bieten hochauflösende 3D-Darstellung, verbesserte Ergonomie und erleichtern die Teamvisualisierung. Ziel dieser Arbeit war der Vergleich zweier Systeme – des RoboticScope® (BHS Technologies, Innsbruck) und des KINEVO® 900 S (Zeiss, Oberkochen).

Material und Methode: Das KINEVO 900 S wurde anhand von elf Standard HNO-Operationen (u. a. Tympanoplastik, CI-Implantation, Parotidektomie, mikrovaskuläre Anastomosen) evaluiert, das RoboticScope® anhand der Durchführung von mikrovaskulären Anastomosen und der CI-Implantation. Bewertet wurden Bildqualität, Ergonomie (Rapid Upper Limb Assessment, RULA), Aufbauzeit, Workflow und Bedienerzufriedenheit.

Ergebnisse: Beide Systeme zeigten exzellente Bildqualität und Tiefenschärfe. Das RoboticScope® ermöglichte eine freihändige Steuerung über Kopfbewegungen mittels Head-Mounted-Display (HMD) und verbesserte die Ergonomie (RULA = 2) gegenüber der Mikroskopie (RULA = 3–4). Das KINEVO 900 S führte je nach Eingriff zu einer durchschnittlichen Verbesserung der Ergonomie um zwei RULA-Punkte und überzeugte durch kurze Rüstzeit (Ø 4:14 min) sowie KI-gestützte Funktionen (Auto-Center, Voice Control). Nachteile des RoboticScope® zeigten sich in der sperrigen Bauweise, eingeschränktem Sichtfeld auf den Situs und im Fehlen eines zweiten HMDs.

Diskussion: Beide Systeme sind sicher und praxistauglich, unterscheiden sich jedoch in ihrer Bedienphilosophie: Das RoboticScope® bietet hohe Ergonomie, ist jedoch in Größe und Handhabung limitiert, während das KINEVO 900 S durch Hybridfunktionalität und nahtlose Workflow-Integration überzeugt. Optimierungspotenzial besteht hinsichtlich Arbeitsabstand, HMD-Komfort und Kosteneffizienz.

Rapid evaporative ionization mass spectrometry guided intraoperative tissue classification in head and neck squamous cell carcinoma

N. S. Gumpert¹, G. S. Horkovics-Kovács², I. Pap², D. Simon², J. Künzel¹, L. Symeou¹, K. Renner-Sattler¹, C. Bohr¹, Z. Takáts²

¹Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Regensburg; ²Universität Regensburg, Department für Immunmedizin, Regensburg

Surgical success in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) depends on complete tumor resection, yet real-time tissue assessment remains a major challenge. Frozen section histopathology, the current standard, is limited by extended operative time and partial sampling, increasing the risk of R1 resection. Rapid Evaporative Ionisation Mass Spectrometry (REIMS) analyzes metabolites in surgical aerosol and enables real-time intraoperative tissue classification, potentially overcoming these limitations. We aimed to optimize REIMS-guided surgery. During nine surgeries, aerosols generated by monopolar electrosurgery or CO₂ laser were aspirated into a REIMS spectrometer and data from healthy and tumor tissue were generated in vivo and ex vivo. Sampling conditions, tube configuration, suction strength and dilution gas flow were optimized to maximize signal-to-noise ratio. Spectra were annotated under surgical supervision and used for tissue classification. The REIMS setup was integrated without interfering with surgical workflow. Metabolic differences between tumor and nontumor tissues were evident, with linear discriminant analysis model building in the 50–1000 m/z range incorporating small metabolites, fatty acids and phospholipids showing clear separation. Single spectra of tissue revealed specific fingerprints of tissue types in the 600–900 m/z phospholipid region through different peak distributions and ratios. This pilot study confirms the feasibility of REIMS-guided surgery in HNSCC. It enables intraoperative differentiation between tumorous and nontumorous tissue and forms the basis for future largescale data modelling and annotation. The approach offers real-time margin assessment with the potential to improve surgical precision, R0 rates and reduce operative time.

Evaluation künstlicher Intelligenz (KI) in der ambulanten Sprechstunde

L. Holtmann, M. L. Tran-Tien, M. Unkelbach

HNOmedic, Starnberg

Einleitung: Dokumentationsarbeiten binden in hohem Maße ärztliche Ressourcen im ambulanten Sektor. Speziell entwickelte KI-Tools sollen ärztliche Mitarbeiter/innen entlasten und werden zunehmend implementiert. Basierend auf einer Echtzeit-Interpretation der sprachlichen Patient-Arzt-Interaktion wird dabei automatisiert eine anonymisierte, strukturierte, gefilterte und gewichtete Dokumentation erstellt. Die Akzeptanz der künstlichen Assistenz unter den Mitarbeitenden ist jedoch äußerst heterogen.

Material und Methoden: Anhand von 22 Fragen zu Handling, Benutzerfreundlichkeit und Nützlichkeit erfolgte online eine anonymisierte Evaluation des in der Praxis angewendeten Systems. Zwanzig Mitarbeitende komplettierten den Fragebogen. Die Auswertung erfolgte durch SPSS 31.0.

Ergebnisse: Bisher wurden etwa 4000 Arzt-Patienten-Kontakte mithilfe der KI dokumentiert. 48 % der Ärzteschaft benutzen das KI-Tool täglich. Das Handling wird von 83 % der Anwendenden als einfach erlernbar beurteilt. Die automatisierte Gewichtung und Zusammenfassung von Anamnese und Procedere wird insbesondere bei sehr komplexen oder vielseitigen Symptomen und Befunden als generell arbeitsentlastend empfunden. 33 % empfinden die Nutzung darüber hinaus als zeitliche Entlastung. Bei der korrekten Befunderhebung wünschen sich allerdings 75 % der ärztlichen Mitarbeiter/innen Optimierungen.

Diskussion: Durch die automatisierte, digitale und intelligente Erfassung ist eine Arbeitsalltagserleichterung in HNO-Praxen möglich. KI in der Sprechstunde befindet sich aktuell jedoch noch in der Anfangsphase. Um Verbesserungspotentiale aufzudecken und individuelle Bedenken zu verstehen und zu überwinden, ist eine regelmäßige Evaluation sinnvoll und notwendig.

Vergleich der Ergonomie eines Insertionsroboters mit und ohne Verwendung einer selbstentwickelten Ankopplung

M. Leinung, A. Loth, S. Helbig, T. Stöver

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

Einleitung: Mehrere Hersteller bieten robotische Insertionshilfen zur schonenderen Einführung der Cochlea-Implantat-Elektrode an. Neben dem medizinischen Benefit wird auch die Ergonomie der Systeme über eine weitere Marktdurchdringung entschieden. Ziel der Studie war die Beurteilung der Anwendbarkeit des Insertionsroboters OTODRIVE® und OTODRIVE® der Fa. MED-EL.

Material und Methoden: 5 Untersucher verwendeten nach einer Einweisung das System. Die Rüstzeit wurde gemessen und die Genauigkeit der Positionierung des Insertionstools mithilfe eines Navigationssystems erfasst. Anschließend wurden die Untersucher mithilfe des NASA Task Load Index (NASA TLX) über den Schweregrad der Anforderung befragt. Zur Abschätzung der Lernkurve führte ein Untersucher diese Tätigkeit 5 Mal hintereinander aus. Diese Daten wurden mit einer selbstentwickelten alternativen Ankopplung für den OTODRIVE® verglichen.

Ergebnisse: Die Rüstzeit für OTODRIVE® und OTODRIVE® lag bei 17 ± 8 min. Die alternative Ankopplung konnte 45 % schneller installiert werden (9 ± 3 min.) und wurde außerdem als einfacher handhabbar empfunden (TLX-Mittel 6,5 vs. 3,2 beim OTODRIVE®). Beim OTODRIVE® waren 2 bis 4 Iterationen erforderlich, um die Spitze des OTODRIVE® im Zielvolumen zu platzieren. Dies gelang mit der alternativen Kopplung in 1 bis maximal 2 Versuchen.

Schlussfolgerung: Die verfügbaren Insertionsroboter unterscheiden sich insbesondere in der Anzahl der (motorisierten) Freiheitsgrade und der mechanischen Kopplung an den Patienten. Das MED-EL-System ist im Vergleich kostengünstig und bietet ein ergonomisches Design. Die vorgestellte alternative Ankopplung erwies sich als ein leichter handhabbares und genaueres Tool, um den OTODRIVE® effizient und effektiv direkt vor dem runden Fenster auszurichten.

Kontrastierung von humanem Gewebe im kurzwelligen Infrarotbereich (SWIR) für die Operationsmikroskopie

A. Rempen¹, S. Steinecker², L. Hose³, L. Hopf⁴, S. Härtl⁵, H. Sudhoff⁶, G. Holst⁴, O. Bruns⁵, T. Huser², I. Todt⁷, M. Schürmann³

¹Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; ²Universität, Physik, Bielefeld; ³Universitätsklinik für HNO Heilkunde und Kopf-Hals Chirurgie, Forschungslabor, Bielefeld; ⁴Excelitas Technologies, Kelheim; ⁵National Center for Tumor Diseases Dresden, Department of Functional Imaging in Surgical Oncology, Dresden; ⁶Kopfzentrum, Bielefeld; ⁷Alexianer Sankt-Gertrauden-Krankenhaus, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und plastische Gesichtschirurgie, Berlin

Einleitung: Die präzise chirurgische Präparation des Operationssitus ist entscheidend für den Erfolg zahlreicher HNO-Eingriffe. Herkömmliche Operationsmikroskope liefern hochauflösende Ansichten, erlauben jedoch keine objektive Differenzierung der Gewebe.

Material und Methoden: Im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts BetterView wird ein neuartiges Operationsmikroskop entwickelt, das den optischen Spektralbereich um den kurzwelligen Infrarotbereich (SWIR) erweitert. Ziel ist es, Gewebetypen anhand ihres Wasser-, Kollagen- und Fettgehalts zu unterscheiden und intraoperativ sichtbar zu machen. Die Messungen im SWIR-Spektrum erfolgten sowohl an frisch entnommenem als auch an PFA-fixiertem Gewebe mithilfe von LEDs und Bandpassfiltern. Eine histologische Analyse diente der Zuordnung der Gewebetypen. Zusätzlich wurden Eindringtiefe und strukturelle Abgrenzungen innerhalb der Gewebe erfasst.

Ergebnisse: Erste Auswertungen bestätigen die zuvor beobachteten charakteristischen Absorptionsmuster, die eine Differenzierung der Gewebegruppen auf Basis der Reflexionsspektren ermöglichen. Die Mehrheit der Spektren unterscheidet sich signifikant in Abhängigkeit von den jeweiligen Wellenlängen. Auch die Hauptkomponentenanalyse zeigte deutliche Unterschiede zwischen den Gewebegruppen. Hierbei hatte die Fixierung der Proben nur geringe Auswirkungen auf die spektralen Eigenschaften. Gewebestrukturen konnten bis in Tiefen von mehreren Millimetern visualisiert werden.

Diskussion: Die bisherigen Ergebnisse bekräftigen das Potenzial der SWIR-Technologie zur Verbesserung der intraoperativen Gewebedifferenzierung.

Prozessmanagement der robotergestützten Cochlea-Implantation: Integration und Optimierung von zwei verschiedenen robotischen OP-Assistenzsystemen in den klinischen Ablauf

M. Werminghaus¹, T. Prinzen¹, S. Thyson¹, F. Weise¹, K. Schaumann¹, K. Schartner², T. Klenzner¹

¹Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Hörzentrum, Düsseldorf; ²MED-EL GmbH, Innsbruck

Einleitung: Die robotergestützte Cochlea-Implantation (CI) stellt einen wichtigen Fortschritt in der minimal-invasiven CI-Chirurgie dar. Aufbauend auf dem im Vorjahr vorgestellten HEARO-Workflow zeigt der aktuelle Beitrag die Weiterentwicklung und Integration von HEARO und OTODRIVE in den klinischen Workflow im Rahmen eines strukturierten Prozessmanagements.

Methode: Die Prozessschritte von der Patientenaufnahme über die Indikationsstellung bis zur OP wurden mittels der Modellierungssprache BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation) in der ADONIS-Software abgebildet. Zur Rollen- und Verantwortlichkeitsanalyse wurde ergänzend eine RACI-Matrix (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) erstellt, um Zuständigkeiten interdisziplinär abzugrenzen. Die Entwicklung erfolgte iterativ unter Einbindung der beteiligten Fachbereiche.

Ergebnis: Die HEARO- und OTODRIVE Prozessmodellierung zeigen den gesamten klinischen Workflow sowie Schnittstellen zu Patient*innen und Implantat-Hersteller. Wesentliche Schritte beinhalten eine präoperative CT-gestützte Planung sowie die abschließende Indikationsstellung und

Dokumentation. Ressourcenbedarf, Laufzeiten und Schnittstellen können so systematisch dargestellt und analysiert werden.

Diskussion: Die Implementation von robotisch assistierten Verfahren in den klinischen Alltag profitiert durch eine umfassende Prozessmodellierung. Die Workflows verdeutlichen Potenziale und Herausforderungen der robotergestützten CI-Chirurgie. Das Monitoring der Prozesse eröffnet die Möglichkeit der kontinuierlichen Identifikation von Verbesserungspotenzialen und trägt zur nachhaltigen Optimierung der Abläufe bei.

Mikroskopisch assistierte, robotisch gesteuerte CI-Insertion

F. Willmann¹, A. Toussaint², J. Engert¹, F.T. Müller-Graff¹, B. Spahn¹, J. Völker¹, S. Hackenberg¹, K. Rak¹

¹Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; ²Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

Einleitung: Die präzise und atraumatische Insertion der CI-Elektrode ist entscheidend für den postoperativen Hörerfolg. Manuelle Techniken bergen das Risiko von Innenohrschäden durch Druckschwankungen. Ziel dieses Pilotprojekts war die Entwicklung und experimentelle Evaluierung eines neuartigen Verfahrens zur Kopplung und Adjustierung eines robotisch gesteuerten CI-Insertionstools an und durch ein Operationsmikroskop, um eine effiziente, kontrollierte und standardisierte Elektrodeneinbringung zu ermöglichen.

Material und Methoden: Ein erster funktionsfähiger Prototyp zur Mikroskop-gekoppelten Insertion wurde konstruiert und in einem Laborversuchsaufbau getestet. Die Positionsführung wurde durch die feinmechanische Mikroskopausrüstung realisiert. Der CI-Vorschub erfolgte robotisch über eine definierte Vorschubgeschwindigkeit mittels eines marktgängigen Systems. Die Applikabilität wurde mittels eines Fragebogens analysiert, der von erfahrenen CI-Chirurgen beantwortet wurde. Darüber hinaus wurden Elektrodeninsertionen an künstlichen Felsenbeinpräparaten untersucht.

Ergebnisse: Mit dem entwickelten Prototyp war eine vollständige und kontrollierte Elektrodeninsertion bei allen Präparaten möglich. Der Vorschub verlief gleichmäßig und reproduzierbar, wodurch eine stabile Elektrodenposition erzielt werden konnte. Die Applikabilität wurde von allen CI-Chirurgen als sehr positiv gewertet.

Diskussion: Das vorgestellte mikroskopisch gesteuerte, robotisch inserierende System zeigt die technische Umsetzbarkeit einer einfachen und präzisen Elektrodeninsertion. Der Prototyp stellt einen Schritt zur Entwicklung eines einfachen, klinisch einsetzbaren Systems dar, das langfristig eine weitere Standardisierung und Traumareduktion bei CI-Insertionen ermöglichen könnte.

Digitalisierung/Künstliche Intelligenz/eHealth/Telemedizin/Personalisierte Medizin

Einsatz künstlicher Intelligenz zur Therapieplanung in der Kopf-Hals-Onkologie – Vergleich mit Empfehlungen einer interdisziplinären Tumorkonferenz

L. Bauerschmitz¹, L. Taha¹, M. Balk¹, M. Sievert¹, M. Koch¹, R. Rupp¹, M. Haderlein², M. Zeilinger³, A. Agaimy⁴, J. Hornung¹, S. Müller¹

¹Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Erlangen; ²Universitätsklinikum Erlangen, Strahlenklinik, Erlangen; ³Universitätsklinikum Erlangen, Radiologisches Institut, Erlangen; ⁴Universitätsklinikum Erlangen, Pathologisches Institut, Erlangen

Künstliche Intelligenz (KI) findet zunehmend Einzug in Alltag und Berufsleben. In der Medizin bietet KI neue Chancen in der Patientenversorgung.

Parallel entwickeln sich KI-gestützte Plattformen für den medizinischen Bereich wie OpenEvidence. Da moderne KI-Modelle auf umfangreichen Datenbasen zugreifen und diese mit individuellen Patientendaten abgleichen können, bieten KI-Modelle die Möglichkeit die medizinische Entscheidungsfindung zu unterstützen. Zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit von KI im onkologischen Kontext werden zwei Modelle evaluiert: ChatGPT 5 (GPT) und OpenEvidence (OE). Beiden Systemen werden identische anonymisierte Patientenfälle aus unserer interdisziplinären Kopf-Hals-Tumorkonferenz vorgelegt. Die Datensätze umfassen klinische Basisinformationen, Histologie, Tumorstadium sowie bisherige Therapien. Ziel ist die Generierung von Therapieempfehlungen durch die beiden KI-Modelle. Anschließend erfolgte ein Vergleich mit den in unserer Tumorkonferenz auf gleicher Datenbasis getroffenen Empfehlungen, um festzustellen, inwieweit die Systeme übereinstimmende oder medizinisch sinnvolle Therapieempfehlungen aussprechen können. Die bisherigen Ergebnisse (39 Patientenfälle) zeigen eine hohe Übereinstimmung zwischen den Empfehlungen der KI-Modelle und den Entscheidungen unserer Tumorkonferenz. Allerdings erfordern die Beurteilung der Bildgebung sowie der Operabilität weiterhin eine ärztliche Einschätzung. Zudem zeigen sich erste Hinweise auf leitlinienbedingte regionale Unterschiede: OpenEvidence bezieht sich überwiegend auf amerikanische Leitlinien und tendiert bei Pharynx- und Larynxkarzinomen häufiger zur primären Radiochemotherapie. Klinische Erfahrung bleibt zentral, während KI derzeit vor allem eine ergänzende Entscheidungsunterstützung darstellen kann.

Innovative 3D-Rekonstruktion von Nasenseptumperforationen mittels künstlicher Intelligenz – Ein neuer Blick auf endoskopische 2D-Bilddatensätze

C. R. Buhr¹, N. Wiesmann-Imilowski^{1,2}, J. Brieger^{1,2}, D. Thiem², J. Eckrich¹, J. J. Ponciano^{1,2}

¹Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Poliklinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz; ²Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Universitätsmedizin Mainz, Mainz

Hintergrund: Die Versorgung einer Nasenseptumperforation mit einer individuellen Silikonimplantation ist eine bewährte Therapieoption. Rekonstruktionen sind jedoch entweder mit Strahlungsexposition (Computertomographie) oder einer invasiven Abformung verbunden. Diese Studie zeigt eine 3D-Rekonstruktion aus einem endoskopischen Video/Foto-Befund (2D).

Material und Methoden: Eine Septumperforation wurde mittels Otoskopy-Videoendoskop dokumentiert. Der 2D-Datensatz wurde mittels künstlicher Intelligenz aufgearbeitet, ein 3D-Modell der Nase erstellt und die Septumperforation segmentiert. Die 3D-Rekonstruktion erfolgte über einen hybriden Ansatz: ein Large Reconstruction Model (LRM) generierte aus Einzelaufnahmen die Geometrie, während eine wissensgetriebene Komponente anatomische Form- und Topologierestriktionen vorgab und die Rekonstruktion semantisch führte. Die 3D-Rekonstruktion der Septumperforation konnte als STL (Stereolithographie)-Datei exportiert werden.

Ergebnisse: Die erzeugte 3D-Rekonstruktion stellt eine realistische Modulation der videoendoskopisch dokumentierten Septumperforation dar. Mit der STL-Datei wurde ein digitales, 3D-druckbares Modell erzeugt.

Diskussion: Diese explorative Studie stellt ein vielversprechendes und kostengünstiges Instrument zur Rekonstruktion von Nasenseptumperforationen vor. 2D-Datensätze werden nur mittels Videoendoskopie erhoben. Der kombinierte LRM-/wissensgetriebene Ansatz ermöglicht eine Rekonstruktion, erspart Abformung oder Strahlenexposition (CT), ohne den klinischen Ablauf zu verändern. Die 3D-Rekonstruktion als STL-Datei ermöglicht die direkte Anfertigung einer Epithese durch 3D-Druck oder Negativformen. Zukünftige prospektive Studien sollten Umsetzbarkeit und die Qualität der Rekonstruktion weiterführend untersuchen.

Next-gen AI for acoustic neuromas—From imaging to informed treatment decisions

P. Dalena¹, M. Holtkamp², J. Haubold², P. Labus¹, C. Deuschl², S. Lang¹, D. Arweiler-Harbeck¹

¹Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen; ²Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neuroradiologie und interventionelle Radiologie, Essen

Introduction: Early and accurate identification of vestibular schwannomas (VS) is crucial for optimizing therapy and preserving neurological function. Manual MRI interpretation is time-consuming and observer-dependent, particularly for small or intrameatal lesions. This study presents a deep learning algorithm for automated detection, segmentation, and classification of VS on contrast-enhanced MRI scans.

Materials and methods: MRI datasets from 211 patients with confirmed VS and a control group without cerebellopontine angle pathology were standardized and preprocessed. A 3D convolutional neural network based on U-Net architecture was trained on contrast-enhanced T1-weighted MRI sequences to localize the internal auditory canal and cerebellopontine angle regions. The model was designed to segment tumor boundaries, assign Koos grades, and distinguish VS from normal anatomy.

Results: The model reliably detected vestibular schwannomas of different sizes and locations, including small intracanalicular lesions that are often challenging to identify. It accurately differentiated healthy anatomy from tumor-related contrast enhancement or mass effect. Consistent anatomical segmentation allowed visualization of tumor extent and its spatial relation to adjacent neural structures, such as the cochlear nerve.

Discussion: This AI-based method enables precise, standardized, and reproducible MRI analysis, assisting radiologists and ENT specialists in early diagnosis and treatment planning. Integration into clinical workflows provides a fast and user-friendly tool for automated VS evaluation, marking a step forward toward AI-assisted neuroradiology and function-preserving otosurgery.

Epidemiologie und operative Therapieverfahren von Nasenkarzinomen in einem KI-basierten Datennetzwerk elektronischer Patientenakten aus den Jahren 2016–2022

S. Eichhorn, C. Dinse, A. Stöckert, I. M. C. Seuthe, J. J. H. Park

Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Hagen

Einführung: Nasenkarzinome zählen zu den seltenen Tumoren des HNO-Fachs und sind aufgrund geringer Fallzahlen in der Versorgungsforschung nur begrenzt abgebildet. Ziel dieser Arbeit ist die Analyse epidemiologischer Merkmale und operativer Therapiepfade auf Basis eines großskaligen, KI-gestützten Datennetzwerks elektronischer Patientenakten.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Sekundärdatenanalyse von über acht Millionen Behandlungsfällen aus den Jahren 2016 bis 2022 durchgeführt. Mittels KI-basierter Algorithmen wurden Nasenkarzinome identifiziert und allgemeine epidemiologische Daten erfasst. Zusätzlich wurden kodierte operative Verfahren sowie semantische Variablen möglicher perioperativer Komplikationen ausgewertet.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 1842 Nasenkarzinome identifiziert. Die Auswertung der OPS-Codes zeigt, dass 19,1 % der Fälle endonasal reseziert und 4,8 % offen-chirurgisch operiert wurden. Bei 15,5 % war eine Ablatio nasi dokumentiert. In 5,7 % der Fälle wurden Epithesenanker implantiert. Rekonstruktive Eingriffe erfolgten in 4 % mittels lokaler Lappenplastiken und in 1 % durch mikrovaskulär anastomosierte Lappen. Semantisch fanden sich in 14 % dokumentierte Nachblutungen allerdings mit einem durchschnittlichen Hb-Abfall von unter 1 g/dl.

Diskussion: Die Analyse verdeutlicht das Potenzial KI-gestützter Datennetze für die populationsbasierte Untersuchung seltener Tumoren. Trotz begrenzter klinischer Detailtiefe ermöglicht die Datengrundlage eine zuverlässige Darstellung operativer Versorgungsmuster bei Nasen-

karzinomen. Die Ergebnisse bieten eine fundierte Basis für weiterführende Forschung und unterstützen Bemühungen zur Standardisierung diagnostischer und therapeutischer Entscheidungswege.

Echtzeit-3D-Visualisierung und KI-basierte Analyse der Nadelposition während der mikrovaskulären Anastomose

E. Erdogan¹, E. Erdogan², A. T. Tamer², A. F. Gümüstas², J. J. H. Park¹

¹Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Hagen; ²Ergün Erdoğan Ares Engineering, Istanbul

Einleitung: Präzise Nahtplatzierung ist entscheidend für den Erfolg einer mikrovaskulären Anastomose (MVA). Fehler in der Nadelausrichtung können die Gefäßwandintegrität beeinträchtigen, Leckagen verursachen und die Durchgängigkeit gefährden. Diese Machbarkeitsstudie untersucht, ob ein integriertes System aus Echtzeit-3D-Visualisierung und KI-gestützter Nadelanalyse die Bewertung der Nahtqualität verbessern kann. Funktionelle Ergebnisse von Anastomosen mit und ohne KI-System wurden in einem in vitro-Modell verglichen.

Material/Methode: MVA wurden an Silikon-Gefäßen (1–2 mm Durchmesser) unter standardisierten Bedingungen durchgeführt. In der KI-Gruppe erfolgte eine Echtzeit-Erfassung des Nadeldurchtritts, -austritts, -winkels und der Trajektorie, während in der Kontrollgruppe die herkömmliche Technik ohne KI-Unterstützung zum Einsatz kam. Beide Gruppen wurden nach der validierten MARS10 Score beurteilt.

Ergebnisse: Das KI-unterstützte Verfahren zeigte eine zuverlässige Echtzeiterkennung der Nadellage und -trajektorie. Im MARS10 Score zeigte sich ein besserer Stichabstand und ein gleichmäßiger Abstand zum Gefäßrand im KI-assistierten Verfahren. Die Durchgängigkeitsprüfung zeigte in beiden Gruppen einen erhaltenden Fluss.

Diskussion: Diese Machbarkeitsstudie zeigt, dass eine Echtzeit-3D-Visualisierung kombiniert mit KI-basierter Analyse der Nadellage technisch realisierbar ist und die Nahtgenauigkeit bei MVA verbessern kann. Weitere Studien an Kadaver- und In vivo-Modellen sind erforderlich, um diese Befunde zu validieren und klinische Anwendungen zu definieren.

Präoperative Risikostratifizierung des Atemwegs durch multimodale KI-gestützte Analyse transnasaler Laryngoskopien

T. Jäger¹, L. Pillong², M. Keller², T. Hüppe², A. Müller¹, J. Schulze-Berge², A. Bozzato²

¹Hochschule Kaiserslautern, Informatik und Mikrosystemtechnik, Zweibrücken;

²Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg (Saar)

Einleitung: Bis zu 93 % schwieriger Atemwege werden trotz etablierter Scores und klinischer Marker präoperativ nicht erkannt. Die routinemäßige HNO-Laryngoskopie liefert wertvolle anatomische und funktionelle Informationen, die bislang nicht systematisch zur Risikostratifizierung genutzt werden. KI-basierte Bildanalysen ermöglichen eine objektive, reproduzierbare Merkmalsextraktion. Ziel dieser Studie war die Entwicklung einer multimodalen Pipeline, die endoskopische Befunde mit präoperativen Patientendaten verknüpft, um das individuelle Intubationsrisiko vorherzusagen.

Material und Methode: Aus 250 transnasalen Endoskopie-Videos und präoperativen Patientendaten wurde eine Analysepipeline aufgebaut. Anatomische Strukturen wurden mittels Computer Vision (YOLOv8) erkannt, segmentiert und in quantitative Bildmerkmale überführt. Diese wurden mit Patientendaten in einer Datenbank verknüpft. Ein domänen-spezifisches Sprachmodell (Llama3.2) identifiziert relevante Prädiktoren und erzeugt zusammen mit einem XGBoost-Modell eine quantitative Risikovorhersage samt erklärbarem Report.

Ergebnisse: Die Pipeline ermöglicht eine quantitative Einschätzung der Intubationsschwierigkeit. Videobasierte Atemwegsmerkmale werden systematisch mit individuellen Patientendaten kombiniert, um relevante Risikofaktoren sichtbar zu machen und ein nachvollziehbares Risikoprofil zu erstellen.

Diskussion: Der Ansatz bietet eine neuartige, multimodale Methode zur objektiven Bewertung des Intubationsrisikos. Die Kombination aus Computer Vision, strukturierten Patientendaten und Sprachmodell erlaubt eine automatisierte, transparente Integration relevanter Informationen. Perspektivisch kann die Pipeline die präoperative Entscheidungsfindung unterstützen und die Standardisierung der Risikoeinschätzung fördern.

Automatisierte Gewebeerkennung durch multispektrale Bildanalyse mit *Deep Convolutional Neural Networks*

M. Jung¹, E. L. Wisotzky^{1,2}, H. M. Paulokat¹, J. S. Grajek¹, R. Mlynski¹

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

Chirurgische Eingriffe am Kopf & Hals sind wegen der komplexen Anatomie in hohem Maße von der Erfahrung des Operateurs abhängig. Digitale Operationsmikroskope ermöglichen die Nutzung multispektralanalytischer Methoden für die nichtinvasive Gewebedifferenzierung. Sind diese valide, können sie intraoperative Komplikationen verringern sowie die chirurgische Weiterbildung fördern. Es erfolgte die standardisierte, sequenzielle Ansteuerung von vier LEDs in einem volldigitalen Operationsmikroskop sowie die Aufzeichnung der drei RGB-Kanäle des Sensors zur Analyse der optischen Gewebeeigenschaften. Prospektiv erfolgte das Training eines hybriden 3D-*Convolutional Neural Networks* mit den Eingriffen Neck dissection und Parotidektomie. Zur Evaluierung wurden einzelne Patienten nach dem leave-one-subject-out-Prinzip ausgeschlossen; die verbleibenden Daten wurden für jede Gewebeart randomisiert auf Trainings- (85 %) und Validierungssets (15 %) verteilt. Bei insgesamt 71 geplanten Neck Dissections und Parotidektomien wurden 103 unterschiedliche Spektralsequenzen aufgenommen und mehr als 1,6⁶ Gewebefeatures annotiert. Dabei entfielen 53 % auf Hautgewebe, 13 % auf Muskulatur, 12 % auf freiliegende Venen, 8 % auf Instrumente, 5 % auf Drüsengewebe, und je 4 % auf freiliegende Nerven und freiliegende Arterien. Das Netzwerk erreichte eine Gesamtgenauigkeit von 87,7 % bei der Erkennung der einzelnen Gewebearten mit klassenspezifischen Leistungen von 93 % für Hautgewebe und 71 % für freiliegende Nerven, aufgrund seltenerer Vorkommnisse und kleinerer Sichtfelder. Diese Ergebnisse bestätigen die Eignung der Multispektralanalyse in Kombination mit *Convolutional Neuronal Networks* für die Gewebeidentifikation und unterstreichen ihre potenzielle Bedeutung zur Unterstützung intraoperativer Entscheidungsfindungen.

Automated workflow analysis and intraoperative navigation guidance in cochlear implantation—a multimodal dataset

M. Knoke¹, J. K. F. Schrader¹, H. Olze¹, E. L. Wisotzky²

¹Charité—Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin;

²Fraunhofer Heinrich Hertz Institut, Berlin

Introduction: Cochlear implantation (CI) is a well-established treatment for severe to profound sensorineural hearing loss. However, surgery is challenging due to anatomical variability, cochlear malformations, and ossification, which can complicate electrode insertion and increase surgical complications. Modern CI techniques focus on preserving residual hearing through precise anatomy identification and atraumatic handling. Although preoperative imaging (CT/MRI) is crucial for planning, it is rarely integrated with intraoperative visuals in a structured, multimodal way, limiting advanced guidance systems development and predictive models to improve surgical safety and outcomes.

Methods: To address this gap, we collected a multimodal dataset from 40 cochlear implantations, including annotated surgical videos segmented into phases and linked to pre-op CT/MRI. Instrument usage is documented across 11 types. A key goal is registering intraoperative 3D reconstructions with pre-operative imaging to enable spatial alignment between surgical planning and intraoperative views.

Results: We collected and organized a multimodal dataset of phase-annotated surgical videos, instrument usage, and corresponding radiological images. The dataset supports development of registration algorithms and intraoperative guidance systems. We developed a protocol for intraoperative 3D reconstruction and registration with radiological image data. **Conclusion:** This dataset is a valuable resource for research in surgical workflow analysis, image-guided navigation, and augmented reality in CI surgery. By integrating temporal, spatial, and anatomical data, it supports intelligent systems that enhance intraoperative decision making and promote safer, more effective cochlear implantation.

Der Umgang mit teuren Ressourcen: Instrumente zur wirtschaftlichen Steuerung eines Krankenhauses aus ärztlicher Sicht

R. Leuwer

Kopfzentrum Bielefeld, HNO, Bielefeld

Einleitung: Die abstrakten Kosten für Personal und medizinischen Sachbedarf werden sich zukünftig zunehmend den Einflussmöglichkeiten der Krankenhäuser entziehen. Als Ärzte verfügen wir jedoch über die wesentlichen Hebel, die zu einer wirtschaftlichen Nutzung unserer Ressourcen erforderlich sind.

Material/Methode: Grundlage der vorliegenden Präsentation bildet die sechsjährige Tätigkeit im Management des größten europäischen Krankenhausunternehmens und der Zugriff auf die wesentlichen Berichtstools. Darüberhinaus tragen eine Kursarbeit an der Harvard Medical School und die eigene Masterarbeit für die Warwick Business School zum Thema Patientensicherheit bei.

Ergebnisse: Die wesentlichen Hebel sind der Umgang mit den Arbeitsstunden unserer Mitarbeiter (Nachbesetzung der Fluktuation, Bereitschaftsdienststunden, ggf. Verzicht auf Anwesenheitsbereitschaftsdienste), der aktive Einsatz eines OP-Benchmarks zur Vermeidung von Leerlauf, die Prinzipien für das ambulante Operieren in Krankenhäusern, Kosten und Nutzen der Digitalisierung (z. B. für die digitale Entscheidungsunterstützung in der Notaufnahme und Tools zur Intralogistik) – vor allem in der Argumentation gegenüber der Geschäftsführung – und Forderungen an den Einsatz des Da Vinci. Auf der Seite Qualität und Patientensicherheit sind es die Einführung einer Todesfallkonferenz und ein professionelles Time-out im OP.

Diskussion: Die wirtschaftliche Entwicklung einer großen Anzahl an deutschen Krankenhäusern, ganz gleich unter welcher Trägerschaft, ist kritisch. Es sind im Wesentlichen wir Ärzte, die mit den Ressourcen umgehen. Die Instrumente, die wir zur Verfügung haben, betreffen sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Qualität und Patientensicherheit. Wir sollten diese Instrumente kennen und einsetzen.

Einsatz von Smartwatches zur Erfassung der körperlichen Aktivität bei Patient:innen mit Kopf-Hals-Tumoren – eine Machbarkeitsstudie (MOVE-1)

T. Momper¹, K. Vietinghoff², S. Felser², C. Junghanß², R. Mlynski¹, D. Strüder¹

¹Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie „Otto Körner“, Rostock; ²Universitätsmedizin Rostock, Klinik III für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Rostock

Hintergrund: Strukturierte Bewegungsprogramme verbessern Lebensqualität und funktionelle Ergebnisse von Patient:innen mit Kopf-Hals-Tumoren (HNC), viele erreichen jedoch die in Leitlinien empfohlenen Aktivitätsniveaus nicht. Die Studie untersuchte die Machbarkeit und Akzeptanz des Einsatzes von Smartwatches zur Erfassung von Aktivitätsparametern bei HNC-Patient:innen.

Methoden: MOVE-1 war eine prospektive Machbarkeitsstudie (Rekrutierung 05/2024–11/2024). Eingeschlossen wurden HNC-Patient:innen in der Nachsorge, die sieben Tage (max. 168 h) eine Smartwatch trugen.

Erfasst wurden Herzfrequenz und Schrittzahl. Primäre Endpunkte waren Rekrutierungsrate, Adhärenz (Herzfrequenzdaten), Nutzung der Displayfunktion (4-Punkte-Likert-Skala) und Nutzerzufriedenheit (System Usability Scale, SUS). Zudem wurden demografische und klinische Daten erhoben; Nichtteilnehmende hinsichtlich Alter, Geschlecht und Ablehnungsgründen analysiert.

Ergebnisse: 35 Patient:innen wurden eingeschlossen (Medianalter 63; Rekrutierungsrate 50 %). Die mittlere Tragedauer betrug 118 h (71 %). Die mediane tägliche Schrittzahl lag bei 7298. 60 % nutzten die Displayfunktionen häufig oder sehr häufig. Die Nutzerzufriedenheit war gut (SUS 74; Perzentilrang 69). Kritikpunkte betrafen vor allem Tragekomfort und vereinzelt Bedienungsschwierigkeiten. Hauptgründe für die Ablehnung waren mangelndes Interesse, subjektiv ausreichende Aktivität, Zeitmangel und geringe Technikaffinität.

Schlussfolgerung: Die hohe Adhärenz zeigt, dass Smartwatches zur Erfassung von Aktivitäts- und Vitalparametern bei HNC-Patient:innen geeignet sind. Die Schrittzahlen weisen auf eine überdurchschnittlich aktive Kohorte hin. Die Ergebnisse implizieren weiterführende Interventionsstudien zum Einsatz von Smartwatches in der HNC-Nachsorge.

PARASIDE-X—Automated segmentation, classification, and disease recognition of paranasal sinuses and nasal cavity in CT and MRI

F. Paperlein¹, A. G. Beule², C. J. Busch¹, C. Scharf¹, L. Kaderali³, H. Möller⁴

¹Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Greifswald;

²Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Münster; ³Universität, Institut für Bioinformatik, Greifswald; ⁴Universitätsklinikum der Technischen Universität München, Institut für diagnostische und interventionelle Neuroradiologie, München

Introduction: Chronic rhinosinusitis is common, yet standardized and scalable imaging tools for objective assessment are lacking. PARASIDE showed that automated deep-learning-based MRI segmentation of the paranasal sinuses is robust. PARASIDE-X extends this by adding CT/MRI multimodality, integrating the nasal cavity, and enabling quantitative, feature-based disease characterization. The project uses clinical imaging from University Medicine Greifswald (UMG) and population-based MRI from the long-running Study of Health in Pomerania (SHIP).

Material and methods: An nnU-Net model was trained on expert-annotated MRI subsets from UMG and SHIP and applied to more than 6500 population-based MRI scans from SHIP-START, SHIP-TREND, and SHIP-NEXT. UMG provided 300 unpaired CT and 300 MRI scans plus 40 paired, coregistered CT/MRI cases (± 2 days) for cross-modality evaluation. The model segmented PNS and nasal cavity, extracted quantitative imaging features (volumes, surfaces, intensities, air/mucosa ratios), and was assessed using Dice and ASSD metrics.

Results: Automated segmentation of the PNS and nasal cavity in MRI showed high agreement with manual reference annotations. The model demonstrated robust transferability to CT, with consistent performance across sequences, anatomical subregions, and clinical cases.

Discussion: PARASIDE-X enables the first standardized multimodal (CT + MRI) analysis of sinonasal structures in large-scale imaging. Using both SHIP and UMG data allows quantitative assessment across the full health-disease spectrum and supports imaging-symptom correlations. Compared with PARASIDE 1.0, it broadens anatomical coverage, improves generalizability, and provides a scalable basis for automated diagnosis and decision support.

KI-gestützte Prozessanalyse der Cochleaimplantation mit Video- und Spektraldaten – Anwendung in der Lehrforschung und der Prozessoptimierung

H. M. Paulokat¹, J. S. Grajek¹, L. L. Renz-Kiefel^{1,2}, L. Zhang¹, A. L. Saur¹, D. Strüder¹, E. L. Wisotzky^{1,2}, R. Mlynski¹

¹Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie „Otto Körner“, Rostock; ²Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut (HHI), Berlin

Einleitung: Die Cochleaimplantation stellt einen Eingriff in der Ohrchirurgie dar, bei dem mikrochirurgische Präzision für die Identifikation feiner anatomischer Strukturen essenziell ist. Konventionelle bildgebende Verfahren und Lehrmethoden stoßen hier an Grenzen. Die Integration von Multispektralmessungen und künstlicher Intelligenz bietet das Potenzial, intraoperative Prozesse zu analysieren und für Lehr- sowie Qualitätssicherungszwecke nutzbar zu machen.

Material und Methoden: Es wurden intraoperative Video- und multispektrale Bilddaten mit einem voll digitalen Operationsmikroskop aufgezeichnet und ein hochwertiger Datensatz von 20 Eingriffen erstellt. Für jeden dieser wurden Operationsphasen, chirurgische Instrumente und anatomische Landmarken manuell annotiert. Die Annotation erfolgt mithilfe des Tools CVAT durch zwei erfahrene HNO-Chirurgen. Alle Eingriffe wurden vom selben Operateur durchgeführt. Auf dieser Datenbasis wurden robuste maschinelle Lernverfahren entwickelt, die auf tiefen neuronalen Netzen (u.a. ResNet-Architekturen) beruhen. Die automatische Analyse chirurgischer Phasen, Instrumente und anatomischer Landmarken wurde getestet. Die Modelle wurden mithilfe standardisierter Metriken evaluiert.

Ergebnisse: Es liegt ein vollständig annotierter multimodaler Datensatz von Cochleaimplantationen vor, um die Lehre und die automatisierte Erkennung von chirurgischen OP-Phasen mathematisch mit machine learning Prozessen zu beschreiben.

Diskussion: Die Kombination aus Multispektralbildgebung und KI-basierter Prozessanalyse bieten das Potenzial chirurgischer Abläufe zu objektivieren. Gleichzeitig könnten solche Systeme bei erfahrenen Operateur:innen potenzielle Frühwarnsysteme zur Erhöhung der intraoperativen Sicherheit beitragen.

COVID-19, Digitalisierung und Resilienz in der Kopf-Hals-Tumor-Selbsthilfe

K. Radeloff, M. Zabel, A. Radeloff, J. Karolonek

Universität Oldenburg, HNO-Klinik, Oldenburg

Einleitung: Die COVID-19-Pandemie stellte Selbsthilfegruppen (SHG) für Kopf-Hals-Tumorpatienten vor erhebliche Herausforderungen. Diese Studie untersucht die Auswirkungen der Pandemie auf Aktivitäten, Digitalisierung und Resilienz der SHG.

Material und Methoden: Es erfolgte eine systematische Befragung der SHG zu drei Zeiträumen: vor (2018–2019), während (2020–2021) und nach (2022–2023) der Pandemie. Insgesamt wurden 32 Mitglieder befragt: 53,1 % mit Beitrittsdatum vor Pandemie, 12,5 % während und 34,4 % danach (Methodische Einschränkung bei 46,9 %), und vier Leitungspersonen. Erfasst wurden Aktivitätsformen, Teilnahmehäufigkeit und digitale Affinität (8-Punkt-Skala). Die Auswertung erfolgte deskriptiv und mittels Pearson-Korrelation.

Ergebnisse: Persönliche Treffen waren vor COVID zentral für alle Probanden (100 %). Während der Pandemie kam es zu einem Rückgang der Aktivität auf 52,9 %, danach erfolgte eine weitgehende Rückkehr zur Normalität (angegeben von 88,2 % Probanden). Die digitale Bereitschaft war moderat (MW = 4,50 ± 2,49), der Bedarf an neuen digitalen Lösungen etwas überdurchschnittlich (MW = 5,06 ± 2,47). Digitale Bereitschaft erwies sich als zentraler Prädiktor für alle weiteren digitalen Aspekte. Starke Zusammenhänge zwischen digitalen Parametern ($r = 0,56–0,81$; $p < 0,001$) zeigen konsistente Profile. Die hohe Heterogenität ($SD = 2,17–2,63$) weist auf unterschiedliche Bedürfnisse hin.

Diskussion: SHG zeigten trotz Einschränkungen eine hohe Resilienz und weitgehende Rückkehr zur Normalität. Die ausgeprägte Heterogenität erfordert differenzierte Digitalstrategien. Empfohlen werden hybride Konzepte mit persönlichen Treffen als Kern, die Nutzung etablierter Tools, zielgruppenspezifische Schulungen und der Ausbau multipler Kommunikationskanäle.

Künstliche Intelligenz am Patientenbett – Wie gut beantworten Large Language Modelle Fragen zu oraler Gesundheit und therapiebedingten oralen Nebenwirkungen bei Patient:innen mit Kopf-Hals-Tumoren?

J. C. Rast¹, S. Wiegand¹, J. Biermann², A. Wiegand², F. Marschner²

¹Universitätsklinikum Schleswig Holstein Kiel, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kiel;

²Universitätsmedizin Göttingen, Poliklinik für Präventive Zahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Göttingen

Einleitung: Large Language Modelle (LLMs) werden zunehmend von Patient:innen zur Informationssuche genutzt. Ziel war es, die Zuverlässigkeit, Qualität, Verständlichkeit, Umsetzbarkeit, Lesbarkeit sowie das Fehlinformationsrisiko von LLMs zu Gesundheitsfragen von Kopf-Hals-Tumor-Patient:innen zu untersuchen.

Methoden: 40 häufige Fragen zur oralen Gesundheit und therapiebedingten oralen Nebenwirkungen wurden mit ChatGPT und Gemini identifiziert und in 8 LLMs (ChatGPT–GPT-4-turbo, Gemini–2.5 Flash, Microsoft Copilot, Perplexity, Chatsonic, Mistral, Meta AI–Llama 4, DeepSeek–R1) eingegeben. Die Antworten wurden hinsichtlich Zuverlässigkeit und Qualität (DISCERN/mod. DISCERN), Verständlichkeit und Handlungsanweisungen (PEMAT), Lesbarkeit (FRES), Fehlinformation, Zitat- und Wortanzahl bewertet. Die statistische Analyse erfolgte mittels Scheirer-Ray-Hare-Test, Dunns Post-hoc-Tests und Bonferroni-Holm-Korrektur ($p < 0,05$).

Ergebnisse: Zwischen den LLMs zeigten sich signifikante Unterschiede in fast allen Bewertungskriterien ($p < 0,001$). Median-DISCERN-Scores lagen zwischen 47 (ChatGPT) und 59 (Perplexity, Chatsonic), die modifizierten DISCERN-Scores zwischen 2 (Gemini, Mistral) und 5 (Perplexity), was eine akzeptable bis gute Zuverlässigkeit anzeigt. Alle Modelle erzielten gute Verständlichkeitswerte (PEMAT ≥ 75 %), boten aber nur eingeschränkt konkrete Handlungsanweisungen (PEMAT ≤ 40 %) und verwendeten komplexe Sprache (medianer FRES $\leq 40,2$). Das Fehlinformationsrisiko war insgesamt gering und unterschied sich nicht signifikant ($p = 0,768$).

Schlussfolgerung: Trotz des insgesamt geringen Fehlinformationsrisikos zeigen Defizite in den Handlungsanweisungen, dass Patient:innen Informationen aus LLMs mit Vorsicht nutzen und durch medizinisches Fachpersonal verifizieren lassen sollten.

BEAMER – Ein Modell zur Verbesserung der Erkrankungs-unabhängigen Adhärenz – ein multidisziplinäres EU-Projekt, das Kopf-Hals-Tumore und chronische Rhinosinusitis integriert

K. Scheckenbach¹, M. Wagenmann¹, N. Sander¹, S. Toktamis¹, A. Bittner¹, F. Gehrt¹, M. Röhrig¹, C. Egboun¹, E. BEAMER Consortium²

¹University Hospital Düsseldorf, Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Department of Otorhinolaryngology, Düsseldorf; ²BEAMER Consortium, Bruxelles

Adhärenz definiert den Behandlungs-Konsens zwischen Gesundheitsdienstleistern (HCP) und Patienten als Schlüssel für den Behandlungserfolg. Mangelnde Adhärenz führt zu Komplikationen, Begleiterkrankungen, verminderter Lebensqualität und zusätzlichen Kosten. Das BEAMER-Projekt „Behavioural and Adherence Model for improving quality, health outcomes and cost-Effectiveness of healthcaRe“ strebt ein „Minimum Viable Product“ als übergeordnetes, Erkrankungs-unabhängiges Modell zur Vorhersage der Adhärenz an.

Methoden: Das BEAMER-Modelling basiert auf zehn iterativen Schritten (Definition des Zwecks, Konzeption des Kontexts + Systems, Auswahl

der Merkmale + Modellstruktur + Leistungskriterien + Techniken, gefolgt von Verifizierung und Quantifizierung von Unsicherheit sowie Modellprüfung). Hierbei werden die Bedürfnisse aller Beteiligten (Patienten, HCP, Produktentwicklung/Vermarktung) in repräsentativen Bereichen berücksichtigt: Immunologie, Onkologie, Kardiologie, Neurologie, Endokrinologie, seltene Krankheiten. Die HNO wird durch Kopf-Hals-Tumore und chronische Rhinosinusitis repräsentiert. Die Studie umfasst ein retrospektives Modellierung und prospektive Validierung – jeweils unterstützt durch innovative Statistik/maschinelles Lernen.

Ergebnisse: Im BEAMER Projekt wurde ein standardisierter Fragebogen entwickelt, der acht verschiedene Patientengruppen mit unterschiedlichen Unterstützungsbedürfnissen identifiziert. Für jeden Subtyp wurde eine Beratungsempfehlung zur direkten Interaktion etabliert. Digitale Unterstützung gewährt eine benutzerfreundliche Umsetzung.

Fazit: BEAMER unterstützt eine Verbesserung der Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit der Gesundheitsversorgung durch krankheitsunabhängige, personalisierte, interaktive Adhärenzförderung.

Modellierung der Therapieentscheidung bei kutanen Plattenepithelkarzinomen mittels Bayes'scher Netze

M. Stöhr¹, E. Ghura¹, J. Gaebel², A. Dietz¹

¹Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Plastische Operationen, Leipzig; ²Universität Leipzig, Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig

Einleitung: Nachdem Therapieentscheidungsmodelle für das Larynx- und Oropharynxkarzinom erfolgreich getestet wurden, sollte nun ein Modell zur Entscheidungsunterstützung bei kutanen Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches (cPEC) durch experten-basiertes Modellieren eines Bayes'schen Netzwerks (BN) generiert werden.

Material und Methoden: Das cPEC-Modell wurde unter Verwendung der Software GeNIe auf Basis aktueller Leitlinien, Studien und klinischer Expertise entwickelt und anhand von 21 Patienten mit cPEC evaluiert. Die Modellstruktur wurde optimiert und die Therapieoptionen Operation vs. Immuntherapie mit Cemiplimab integriert. Für die Vorhersagegenauigkeit des Modells wurde dessen Therapieberechnung mit der tatsächlichen Therapie der Fälle verglichen.

Ergebnisse: Das cPEC-Modell umfasst 8 Informationseinheiten (u. a. Histologie, TNM-Stadium, CPS/TPS) und kann die Therapie für Operation vs. Cemiplimab aus den primären Patientendaten berechnen. Die Evaluation anhand der 21 Fälle ergab eine Vorhersagegenauigkeit des cPEC-Modells für die Behandlung mit Cemiplimab von 81 % und für das Modell insgesamt von 95,2 % (20/21 Fälle).

Diskussion: Individualisierte Medizin und zielgerichtete Therapie gewinnen bei der onkologischen Behandlung zunehmend an Bedeutung. Die Entwicklung geeigneter Modelle kann perspektivisch durch eine strukturierte Unterstützung des Informationsmanagements und der Entscheidungsfindung einen Beitrag zur Prozessoptimierung leisten. Das cPEC-Modell erbrachte im untersuchten Patientenkollektiv eine zuverlässige Berechnung von Wahrscheinlichkeiten der geeignetsten Behandlungsoption. Das Modell soll anhand größerer Fallzahlen weiter validiert werden, um eine klinische Anwendung zu ermöglichen.

Diagnostische Treffsicherheit verschiedener Large-Language-Model-Varianten im Vergleich zur HNO-ärztlichen Referenzdiagnose bei Schwindelerkrankungen

M. L. P. Westergerling¹, M. F. Russe², A. Rau², T. F. Jakob¹, S. Arndt¹, A. K. Rauch¹

¹Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; ²Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Freiburg i. Br.

Einleitung: Ziel war der Vergleich der diagnostischen Treffsicherheit von kontextualisierten Large-Language-Models (LLM), des „Schwindel-Chats“, mit der ärztlichen Referenzdiagnose (RD). Bewertet wurden vier auf GPT-5 beruhende Versionen: Die „Pure“-Variante ohne Zusatztools, eine „Web“-Version mit Online-Suche, FAISS (Facebook AI Similarity Search)-basierte Vectorstoresuche und ein Multiagenten-Framework (MF), angereichert mit folgendem evidenzbasiertem Kontext: drei AWMF-Leitlinien, 18 Bárány-Konsensusdokumente sowie 24 Cochrane-Reviews.

Methoden: Es wurden 52 Patientenfälle mit Leitsymptom Schwindel analysiert: 33 retrospektiv dokumentierte und 19 prospektiv gezielt für die Studie erhobene Fälle. Jedes Modell gab eine Hauptdiagnose (HD) und bis zu drei Differenzialdiagnosen (DD1–3) aus. Ein diagnostischer Treffer lag vor, wenn die RD unter HD oder DD1–3 enthalten war. Primärer Endpunkt war die korrekte HD (Top 1); sekundär wurden die Top 4 (HD, DD1–3) analysiert.

Ergebnisse: In der retrospektiven Kohorte erreichte Pure eine Treffsicherheit von 91 % für Top 1 und Top 4, Web 82 % bzw. 91 %, FAISS 76 % bzw. 82 %, und MF 70 % bzw. 79 %. Prospektiv lagen die Top 1- bzw. Top 4-Quote von Pure und Web bei 74 % bzw. 84 %, von FAISS bei 58 % bzw. 68 % und die von MF bei 58 % bzw. 74 %.

Schlussfolgerung: Mit einer diagnostischen Treffsicherheit von 58–91 % für die HD und von 68–91 % für Top 4 lieferten generische und kontextualisierte LLM eine moderate bis gute Ergebnisse. Die Pure-Variante stellte die HD in der Mehrzahl der Fälle korrekt, während die erzwungene Nutzung fachspezifischer Literatur im MF die Leistung verschlechterte. Das LLM kann die ärztliche Beurteilung nicht ersetzen, aber durch Literaturverweisen, Therapieempfehlungen und weiteren diagnostischen Hinweisen unterstützen.

Endoskopie/Mikroskopie/Optik/Photonik

Entwicklung eines experimentellen Biofilmmodells für Otitis media mittels optischer Kohärenztomographie

C. Bücking¹, L. Duong¹, K. S. Gramatte², D. Arnold¹, O. Guntinas-Lichius¹, I. W. Schie^{2,3}, O. Makarewicz⁴, A. Mühlig¹

¹Jena University Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Jena; ²Ernst-Abbe-University of Applied Sciences, Department of Medical Technology/Biotechnology, Jena;

³Leibniz Institute of Photonic Technology, Jena; ⁴Jena University Hospital, Institute of Infectious Diseases and Infection Control, Jena

Suppurative complications of otitis media (OM) cause significant morbidity. Reliable *in vitro* models are needed to study OM biofilm dynamics under physiologically relevant conditions. Formaldehyde-fixed tissues provide a stable substrate for biofilm growth, yet the effects of residual fixative on microbial physiology remain unclear. This study assessed how planktonic and biofilm forms of *Moraxella catarrhalis* and *Haemophilus influenzae* respond to residual formaldehyde. Animal bullae were fixed in formaldehyde and then washed in dH₂O for 10 days with daily water changes. Planktonic and biofilm cultures of *M. catarrhalis* and *H. influenzae* were incubated for 48 h at formaldehyde concentrations 0.0002%–0.2%. Growth kinetics were recorded at 600 nm, and biofilm viability and thickness was assessed by Syto 9/Propidium iodide staining. Biofilm morphology was visualized by optical coherence tomography (OCT). Dose–response effects were evaluated by ANOVA. Low formaldehyde concentrations stimulated planktonic growth, while higher concentrations (>0.02%) inhibited proliferation, consistent with a hormetic dose–response. Biofilm-associated cells displayed an increased tolerance. A linear decrease in residual leakage over the 10-day wash period was observed. OCT imaging differentiated biofilm architectures between both species, confirming its capability for label-free structural analysis. These findings demonstrate that washed, formaldehyde-fixed tissues can serve as reproducible substrates for OM biofilm modeling, enabling real-time, label-free analysis using OCT.

References

1. Chen NH, Djoko KY, Veyrier FJ, McEwan AG (2016) Formaldehyde Stress Responses in Bacterial Pathogens. *Front Microbiol*:7–2016

Metabolische Bildgebung oraler Dysplasien mit endoskopischem dualkanaligem Weitfeld-FLIM (NADH/FAD) im 4NQO-Mausmodell

N. Davaris¹, E. Suman¹, A. Weber^{2,3}, M. Vollmer^{4,2}, M. Senf¹, S. Wagner¹, W. Zuschmitter^{2,3}, B. Bassaly⁵, C. Arens¹

¹Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, plastische Operationen, Gießen; ²Leibniz Institut für Neurobiologie, Magdeburg; ³Photonscore GmbH, Magdeburg; ⁴Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Magdeburg; ⁵Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Pathologie, Gießen

Einleitung: Fluoreszenzlebenszeitbildgebung (FLIM) von NADH und FAD ermöglicht eine Charakterisierung von pathologischen Veränderungen in Gewebe und könnte zur Früherkennung oraler Dysplasien beitragen. Ziel war es, in einem 4NQO-Mausmodell die zeitliche Entwicklung von Dysplasien zu erfassen und zu prüfen, ob ein endoskopisches dualkanaliges Weitfeld-FLIM-System sie ohne Kenntnis der Karzinogenexposition klassifizieren kann.

Material und Methoden: Es wurden 30 Mäuse untersucht (je $n = 5$ 4NQO-behandelt und $n = 5$ Kontrollen nach 16, 20 und 24 Wochen). Die orale Mukosa wurde mit einem starren Endoskop und einem Weitfeld-FLIM-System mit Picosekunden-Lasern bei 375/445 nm aufgenommen, die Fluoreszenz simultan in NADH- und FAD-Kanälen detektiert. Aus ROIs wurden Lebensdauern und Intensitätsparameter extrahiert und mit der Histologie korreliert. Ein logistisches Regressionsmodell wurde auf FLIM-Parametern trainiert und mausweise validiert.

Ergebnisse: Es wurden 77 ROIs analysiert (41 normal, 36 dysplastisch). Mit zunehmender Versuchsdauer traten häufiger und höhergradige Dysplasien auf, während Kontrollen histologisch unauffällig blieben. Dysplastische ROIs zeigten verkürzte NADH- und FAD-Lebensdauern im Vergleich zu normaler Mukosa ($p < 0,05$), am deutlichsten bei 24 Wochen. Intensitätsparameter allein waren weniger trennscharf. Das FLIM-Modell unterschied normale von dysplastischen ROIs mit einer mausweisen ROC-AUC von etwa 0,8.

Diskussion: Endoskopisches dualkanaliges Weitfeld-FLIM ist im 4NQO-Mausmodell technisch machbar und liefert Kontraste zur Detektion oraler Dysplasien. Lebensdauern erscheinen sensibler als Intensitäten und erlauben eine histologieorientierte Klassifikation auch ohne Wissen um die 4NQO-Exposition. Gefördert durch das BMBF (FKZ 13N15789).

Experimentelle Onkologie

Tumorzell-Topographie bei Kopf-Hals-Karzinomen

A. Affolter¹, E. Sohn¹, J. Kern¹, A. Lammert¹, C. Scherl¹, F. Jungbauer², N. Rotter¹

¹Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Mannheim; ²Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim

Einleitung: Plattenepithelkarzinome des Kopf-Hals-Bereichs (HNSCC) zeichnen sich durch eine hohe zelluläre Heterogenität und komplexe Tumormikroumgebung aus. Das Verständnis der räumlichen Organisation und molekularen Eigenschaften von Tumorzellen ist entscheidend, um Mechanismen des Tumorwachstums, der Progression und der Therapieantwort zu entschlüsseln. Single-Cell-RNA-Sequenzierung (scRNA-seq) bietet die Möglichkeit, Tumorzellen auf Einzelzelebene zu charakterisieren. Wir haben Tumorzellen verschiedener Lokalisationen im Kopf Hals-Bereich mittels scRNA-seq untersucht.

Material und Methoden: Es wurde Einzelzell-RNA-Sequenzierung an HNSCC-Proben aus unterschiedlichen anatomischen Lokalisationen durchgeführt. Tumorzellen wurden in Subpopulationen entsprechend ihres Aktivitäts- und Funktionsstatus klassifiziert. Die Tumorzellen wurden basierend auf ihrer subklonalen Architektur weiter differenziert. Mittels spatial proteomics wurde die räumliche Verteilung der Tumorzellen visualisiert.

Ergebnisse: HNSCC-Tumorzellen zeigten eine hohe Heterogenität. Subpopulationen unterschieden sich in Proliferation, EMT-Markern (*SNAI1/2*) und ECM-Remodelling. Copy-Number-Analysen deuteten auf Aneuploidie in den meisten Epithelzellclustern hin. Verschiedene Zellzyklus-Phasen und aggressive Cluster wurden identifiziert. Tumorzellen exprimierten multiple immunsuppressive Checkpoints, wie z. B. VISTA, TNF-RSF 18 und Galectin-9.

Diskussion: HNSCC besitzen eine stark heterogene Tumorzellpopulation, die verschiedene Mechanismen zur Immunevasion nutzt. Die Expression multipler Checkpoints und die Präsenz aggressiver Subpopulationen unterstreichen die Bedeutung eines differenzierten Ansatzes für Immuntherapien und die gezielte Untersuchung von Zellzyklus- und EMT-Status.

Surface-enhanced Raman spectroscopy on ear wax for the detection of head and neck cancer—A new non-invasive liquid biopsy method

J. Ballmaier¹, E. Farnesi^{2,3}, R. Guliev³, C. Liu⁴, M. Schmitt², J. Popp^{2,3}, D. Cialla-May^{2,3}, O. Guntinas-Lichius¹

¹Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena; ²Friedrich Schiller University Jena, Institute of Physical Chemistry (IPC) and Abbe Center of Photonics (ACP), Jena; ³Friedrich Schiller University Jena, Leibniz Institute of Photonic Technology, Jena; ⁴Wuhan Polytechnic University, School of Food Science and Engineering, Wuhan

Introduction: Cerumen is an easily and non-invasively accessible biomatrix, rich in lipids and proteins, but underused diagnostically. We assessed the feasibility of vibrational spectroscopy to molecularly profile cerumen for point-of-care use in the detection of head and neck cancer.

Materials & methods: We collected and analysed earwax samples of 6 healthy volunteers and 7 head and neck cancer patients from Jena University Hospital. Cerumen was liquefied and incubated on silver-coated silicon nanopillar substrates, from where surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) spectra were acquired using confocal microscopy with 785 nm laser excitation. After pre-processing, including cropping and dimension reduction, the spectra were used to train a machine learning algorithm. Model robustness was evaluated by leave-two-individuals-out cross-validation.

Results: SERS profiles showed reproducible group differences, with prominent intensity changes at 1440 and 1208 cm^{-1} , and decreases at 1004, 1131, and 1682 cm^{-1} , consistent with higher lipid and lower protein content in HNC cerumen. Cross validation achieved 87.2 % accuracy, 87.3 % specificity, 87.0 % sensitivity, and 90 % receiver operating characteristic area under the curve (ROC AUC). All patients were correctly assigned at the individual level.

Conclusion: SERS-analysis of cerumen, in combination with machine learning algorithms, suggests being a viable tool to detect changes in lipid metabolic pathways associated with HNC and other cancers. Further analysis with a broader study group, as well as longitudinal observations, are needed to show the robustness needed for clinical translation in point of care diagnostics.

MicroRNA 4706 cfDNA-methylation as a prognostic indicator for immune-related pathologic response (irPR) after neoadjuvant immunotherapy in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC)

L. Boosfeld^{1,2}, K. Bruderek¹, I. Grünwald³, S. Kasper-Virchow⁴, S. Brandau¹, S. Lang¹, C. Kürten¹, S. S. Lueong^{3,2}

¹Universitätsklinikum Essen, Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Essen; ²Universitätsklinikum Essen, Bridge Institute of Experimental Tumor Therapy (BIT) and Division of Solid Tumor Translational Oncology (DKTK), West German Cancer Center, Essen; ³Universitätsklinikum Münster, Gerhard-Domagk-Institut für Pathologie, Münster; ⁴Universitätsklinikum Essen, Department of Medical Oncology, West German Cancer Center, Essen; ⁵German Cancer Consortium (DKTK), Essen

Introduction: Immune checkpoint inhibition (ICI) is a new curative treatment setting of HNSCC. However, assessing tumor response to ICI through radiological assessments, can be challenging, as this approaches fails to account for tumor viability. Liquid biopsies (LB) might offer an option for real-time, non-invasive prediction of treatment response. In this study, we evaluated the clinical utility of cfDNA-methylation as an indicator for irPR following neoadjuvant ICI.

Methods: Plasma samples from 20 patients, who received PDL1-checkpoint-inhibitor Atezolizumab three weeks before surgery as part of a single-arm, Phase-II-study (PIONEER, EudraCT-Number: 2018-000254-21), were analyzed. Extraction of cfDNA was followed by bisulfite sequencing. The cfDNA-methylation profiles derived from samples acquired at different timepoints were correlated with irPR.

Results: Hundreds of DMPs (differentially methylated positions) showed significant differences between responders (R) and nonresponders (NR). Since the relevance of methylation in promotor regions is best characterized, this was the initial focus. The promotor of microRNA 4706 (MIR4706) was significantly hypomethylated pretherapeutically in the NR-group ($p = 0.0328$; mean methylation 0.155 vs. 0.326). Posttherapeutically however, there was no significant difference.

Conclusion: The function of MIR4706 is not fully known; however, microRNAs are post-transcriptional regulators of gene expression. This study is a proof-of-concept cfDNA-methylation can be used as a non-invasive tool for the stratification of HNSCC regarding ICI treatment. Analyzing additional samples and examining both cfDNA- and tumor tissue DNA-methylation in future studies could provide valuable insights into the relevance of DNA methylation to ICI response.

T cell frequencies and PD-1 expression in peripheral blood correlate with survival advantages of sequential versus concurrent Pembrolizumab in combination with chemoradiation in head and neck cancer

M. Brand^{1,2}, D. P. Zandberg^{2,3}, B. P. Isett^{2,3}, H. Wang^{2,4}, G. Sica^{2,5}, S. I. Chiosea^{2,5}, R. L. Ferris⁶

¹Ulm University Medical Center, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Ulm; ²UPMC Hillman Cancer Center, Pittsburgh, PA; ³University of Pittsburgh, Department of Medicine, Pittsburgh, PA; ⁴University of Pittsburgh, Department of Biostatistics, Pittsburgh, PA; ⁵University of Pittsburgh, Department of Pathology, Pittsburgh, PA; ⁶UNC Lineberger Comprehensive Cancer Center, Chapel Hill, NC

Introduction: Immunotherapy has transformed cancer treatment, particularly through the use of monoclonal antibodies (mAbs) that target the PD-1/PD-L1 interaction. More recently, anti-PD-1 mAb Pembrolizumab has become a part of the curative setting for patients with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). In this context, multiple trials investigated the addition of PD-1/PD-L1 mAbs to primary chemoradiation (CRT), revealing only limited survival benefits in the combination arms.

Material/Methods: Recently, a clinical trial published in the Journal of Clinical Oncology examined the impact of adding anti-PD-1 one week prior, concurrent and post CRT (concurrent arm) or two weeks post CRT (sequential arm). Currently, we associated clinical data with a comprehensive immunophenotyping analysis of peripheral blood monocyctic cells from different timepoints in the trial.

Results: While the concurrent and sequential addition of anti-PD-1 to CRT met the primary study endpoints, the sequential arm reported an improved locoregional control and survival. In our current analysis, trial patients showed an arm-specific association of sequential and concurrent anti-PD-1 on circulating CD4+ T cells and CD8+ T cells. While the overall frequency of T cells in the blood declined in both arms over time, the density of CD8+ T cells to CD4+ T cells increased only in the sequential arm. Interestingly, the expression of PD-1 on both circulating T cell populations in the sequential arm increased over time, while it was significantly lowered in the concurrent arm.

Discussion: Our results indicate a timing-dependent impact of anti-PD-1 addition to CRT on peripheral T cell density and PD-1 expression that could lead to a more antitumoral microenvironment with less exhausted CD8+ T cells.

Influence of TROP-2 on the response to immunotherapy in HNSCCs

L. A. Brust¹, S. Körner¹, M. Wagner², M. Knebel¹, J. P. Kühn¹, B. Schick¹, M. Linxweiler¹

¹UKS, HNO, Homburg (Saar); ²UKS, Pathologie, Homburg (Saar)

Einleitung: Trophoblast Cell Surface Antigen 2 (TROP-2) ist ein transmembranäres Glykoprotein, das in verschiedenen epithelialen Tumoren überexprimiert wird und als Zielstruktur für Antikörper-Wirkstoff-Konjugate (ADCs) klinische Relevanz erlangt hat. Jüngste Daten weisen zudem auf eine mögliche Rolle von TROP-2 in der Regulation des Tumor-Microenvironment und im Ansprechen auf Immuncheckpoint-Inhibitoren hin. Ziel dieser Arbeit war es, den Einfluss der TROP-2-Expression auf die Immunzellinfiltration und das Ansprechen auf die Immuntherapie von HNSCCs zu untersuchen.

Methoden: Die Analyse erfolgte in zwei komplementären Kohorten: (1) Der TCGA-HNSCC-Datensatz ($n = 481$) wurde bioinformatisch hinsichtlich TROP-2-Expression, Infiltration verschiedener Immunzellpopulationen sowie Expression immunrelevanter Gene ausgewertet. (2) Im UKS-HNSCC-Kollektiv ($n = 40$; Primärtumoren und Rezidive) wurde die TROP-2-Expression immunhistochemisch bestimmt und mit unter anderem PD-L1-Status, CD3⁺, CD8⁺- und CD163⁺-Infiltration sowie klinischen Parametern korreliert.

Ergebnisse: In den TCGA-Daten zeigte eine hohe TROP-2-Expression eine signifikante negative Korrelation mit dem Gesamtüberleben sowie mit proinflammatorischen Signalwegen. Im UKS-Kollektiv war eine starke TROP-2-Expression mit einer geringeren CD8⁺-Zell-Dichte, niedrigerem PD-L1-Expressionsniveau und einem schlechteren Ansprechen auf Immuncheckpoint-Inhibition assoziiert.

Schlussfolgerung: TROP-2-positive HNSCCs weisen Merkmale eines „cold immune phenotype“ auf und zeigen ein reduziertes Ansprechen auf Immuntherapie. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung von TROP-2 als möglichen Biomarker für Immunresistenz und als potenzielles Kombinationsziel in ADC- und Immuntherapie-Strategien bei HNSCC.

Vergleichende Analyse des intra- und peritumoralen Tumor Buddings bei HPV-negativen plattenepithelialen Oropharynxkarzinomen

V. Burkhardt¹, E. Wohletz¹, L. Alvino², C. Yildiz¹, J. Hardarson¹, A. Spörlein¹, P. Bronsert², A. Knopf¹, A. M. Schultheis², C. Becker¹

¹Universitätsklinikum Freiburg, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.;

²Universitätsklinikum Freiburg, Institut für Klinische Pathologie, Freiburg i. Br.

Einleitung: Das Tumor Budding (TB) wird als prognostischer Marker für verschiedene Tumorentitäten diskutiert, wobei es sowohl im peri- als auch intratumoralen Bereich (PTB, ITB) auftreten kann. HPV-negative Plattenepithelkarzinome des Oropharynx (OPSCC) zeichnen sich durch eine frühe und häufige lymphogene Metastasierung aus, was mit einer schlechteren Prognose als bei den HPV-positiven Varianten vergesellschaftet ist. Daher erscheint die Identifizierung weiterer histopathologischer Marker erforderlich, um die prognostische Einschätzung und Therapieplanung zu verbessern.

Material und Methoden: In die vorliegende Untersuchung wurden 50 HPV-/p16-negative OPSCCs eingeschlossen. Die Beurteilung des ITB und PTB erfolgte anhand von H&E Schnittpräparaten aus Tumorresektaten. Es wurden der Zusammenhang des ITB und PTB mit klinisch-pathologischen Merkmalen korreliert und der prognostische Einfluss hinsichtlich des rezidivfreien Überlebens (DFS) evaluiert.

Ergebnisse: Es konnte gezeigt werden, dass zwischen ITB und PTB ein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht ($p < 0,05$). Ein hoher Grad sowohl des ITB als auch des PTB war signifikant mit einer verkürzten DFS assoziiert und zeigten sich in der Regressionsanalyse als unabhängige Variablen (jeweils $p < 0,05$). Hingegen zeigte sich keine signifikante Korrela-

tion zwischen dem Ausmaß des TB und dem TNM-Stadium oder der WHO-Graduierung der untersuchten Tumoren.

Diskussion: Die vorliegenden Ergebnisse legen nahe, dass das TB als prognostischer Marker für das HPV-negative OPC dienen kann. ITB und PTB zeigten hierbei vergleichbare prognostische Relevanz und könnten zur Risikostratifizierung HPV-negativer OPSCCs beizutragen. Zur weiteren Validierung dieser Beobachtungen sind jedoch zusätzliche, prospektive Studien erforderlich.

Genotypisierung von Zelllinien mittels Sequenzierung als Alternative zur klassischen STR-Analyse

L. K. E. Clauswitz¹, V. Ruppert², M. Soufi³, T. Adhikary⁴, B. A. Stuck¹, R. Mandic¹

¹Universitätsklinikum Marburg und Philipps-Universität Marburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg; ²Universitätsklinikum Marburg und Philipps-Universität Marburg, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin, Marburg; ³Universitätsklinikum Marburg und Philipps-Universität Marburg, Zentrum für unerkannte und seltene Erkrankungen, Marburg; ⁴Philipps-Universität Marburg, Zentrum für Tumor- und Immunbiologie (ZTI), Marburg

Einleitung: In der Zellkultur kann es leicht zu Kreuzkontaminationen verschiedener Zelllinien kommen, wodurch Forschungsergebnisse kompromittiert werden. Es wird daher empfohlen, regelmäßig die Identität von Zelllinien mittels STR (*Short Tandem Repeat*) Analyse zu validieren. Vor dem Hintergrund der hohen Kosten dieser Analyse einerseits und der weiten Verbreitung neuer Sequenzierungstechniken andererseits, war es das Ziel der Arbeit zu untersuchen, ob die, auf einer Kapillarelektrophorese von PCR Produkten basierende, klassische STR Analyse durch eine Sequenzanalyse der STR Bereiche ersetzt werden kann.

Material und Methoden: Aus der HNSCC (*Head and Neck Squamous Cell Carcinoma*) Zelllinie UM-SCC-29 erfolgte eine DNA Extraktion wonach 15 STR Bereiche und Amelogenin mittels PCR amplifiziert wurden. Es folgte eine Sequenzierung mittels *Oxford Nanopore Technology* (ONT). Die erhaltenen Sequenzen wurden mit dem humanen Referenzgenom GRCh38 abgeglichen. Darüber hinaus erfolgte eine Klonierung der Amplicons in den pJET1.2 Vektor mit nachfolgender Sanger Sequenzierung.

Ergebnisse: Die Zelllinie UM-SCC-29 wurde mittels klassischer Genotypisierung validiert. Mittels Sanger Sequenzierung konnte die Sequenz der STR Bereiche beider homologen Chromosomen getrennt beurteilt werden. Der Abgleich der für die STR-Loci erhaltenen Sequenzen mit der STR *Database* ergab eine hohe Übereinstimmung der Sanger und der ONT Sequenzierdaten mit dem klassischen STR-Profil der Zelllinie UM-SCC-29.

Diskussion: Durch eine Weiterentwicklung und Optimierung dieser Methode ist ein automatisierter Ablauf zur sequenzbasierten Zelllinien-Identifizierung vorstellbar. Dies könnte zu einer bedeutenden Kostenersparnis beitragen und die Validierung von Zelllinien bei Forschungsprojekten erleichtern.

Augmenting anti-tumor immunity and immune checkpoint blockade by blocking glutamate provision in HNSCC

K. Renner-Sattler¹, S. Decking¹, G. S. Horkovics-Kovács², K. Dettmer³, A. Hehemann¹, M. Rink¹, I. Michaelides¹, N. S. Gumpert¹, J. Künzel¹, L. Stengel⁴, I. Ugele¹, L. Symeou¹, P. Oefner³, C. Bohr¹, Z. Takács²

¹Universitätsklinikum Regensburg, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Regensburg;

²Universität Regensburg, Department für Immunmedizin, Regensburg; ³Universität Regensburg, Institut für Funktionelle Genomik, Regensburg; ⁴Universitätsklinikum, Innere Medizin II, Regensburg

Introduction: Immunotherapy demonstrates limited efficacy in HNSCC. The metabolic microenvironment is considered as an important factor mediating immune escape and therapy resistance. In our HNSCC cohort, glutamine levels were significantly lower in comparison to mucosa. Moreover, glutamine was positively correlated with the abundance and function of T cells. Glutamine is essential for a variety of pathways. Its break-

down product glutamate serves as a precursor for glutathione, which is crucial for maintaining cellular redox balance, and it feeds the TCA cycle.

Material and methods: We thoroughly investigated the effects of the glutaminase 1 inhibitor BPTES utilizing HNSCC cell lines, co-cultures of immune cells and tumor spheroids, and ex-vivo tumor fragments. Metabolite distribution was analyzed by mass spectrometry imaging, respiration by the PreSens technology. Tumor lysis was monitored using the Incucyte system and the TUNEL assay. ROS and cytokine production were measured by flow cytometry.

Results: Glutamine levels were found to correlate positively with glutamate levels, which co-localized with glutathione. Restricting glutamine or administering BPTES increased ROS levels, limited respiration and proliferation, but had no impact on HNSCC cell viability. Notably, BPTES had no detrimental impact on T cells. Moreover, administration of BPTES elevated IFN γ production in T cells, increased immune cell-mediated lysis and the response to anti-PD-1 blockade in tumor spheroids or ex-vivo tumor fragments. Adding glutamate or glutathione reversed the effects.

Conclusion: Our findings emphasize the crucial role of glutamine-derived glutamate for HNSCC and suggest that inhibiting glutaminase could be a promising strategy to improve patients' responses to immunotherapy.

Prognostic impact of histomorphological parameters associated with extranodal extension on survival in p16-negative and p16-positive head and neck squamous cell carcinomas

E. Deuß¹, L. Sichward², L. Boosfeld¹, S. Hartmann², A. Daser¹, K. Stähr¹, B. Höing¹, S. Mattheis¹, S. Lang¹, C. Kürten¹

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

Introduction: Extranodal extension (ENE) is one major adverse prognostic factor in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), yet it is not considered in the nodal staging of p16-positive oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC). Moreover, the simple confirmation of ENE appears insufficient for accurate risk assessment.

Methods: A retrospective cohort of 367 surgically treated HNSCC patients, including 78 with ENE, were analyzed for clinical and pathological parameters. ENE depth, width and additional lymph node-associated parameters were assessed by digital histopathology. Survival analyses for overall (OS), disease-free (DFS), and distant metastasis-free survival (DMFS) were performed using Kaplan-Meier and Cox regression.

Results: In p16-negative HNSCC, ENE was the strongest adverse prognostic factor for OS (HR: 3.4), DFS (HR: 4), and DMFS (HR: 5.9). ENE > 3 mm was associated with reduced OS (HR: 3.3; 5-year OS: 0 %) compared to ENE $\leq$ 3 mm (5 yOS: 39 %). The combination of ENE $\leq$ 3 mm and single capsule perforation showed favorable survival (HR: 0.26; 5 y-OS: 60 %). OPSCC with metastases in level IV (OS: HR: 5.4, DFS: HR: 6.8) or a largest axial diameter (LAD) $\leq$ 5 mm was linked to inferior OS and DFS (HR: 2.2). In p16-positive OPSCC, ENE in combination with nodal count or a total loss and multiple perforations of lymph node capsule correlated with worse prognosis and distant metastasis, most evident in smokers.

Conclusion: ENE depth > 3 mm, LAD $\leq$ 15 mm, capsule loss, multiple perforations, and level IV involvement define high-risk subsets in p16-negative HNSCC. In p16-positive OPSCC a refined nodal staging system, considering nodal count and presence of major ENE, is recommended. *N0*: no lymph node metastases (LNM), *N1*: $\leq$ 4 LNM, *N2*: $\leq$ 4 LNM with ENE or $\geq$ 5 LNM without ENE, *N3*: $\geq$ 5 LNM with ENE.

Cell-free circulating tumour DNA analysis in patients with HNSCC—Findings from the liquid biopsy for therapy planning in clinically N0 head and neck cancer (LiCOHN) study

S. Flach¹, Z. Zhou², H. Zhao², C. Zhang², A. Surani², P. Mennea², F. Talukdar², G. McAndrew², C. Greger¹, C. Walz³, P. Jurmeister³, A. Lechner¹, C. A. Reichel¹, O. Gires¹, M. Canis¹, P. Baumeister¹, N. Rosenfeld², A. Roshan²

¹LMU Klinikum München, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, München; ²Cancer Research UK Cambridge Institute, Cambridge; ³Klinikum der Universität München (LMU), Pathologisches Institut, München

Early relapse and metastasis significantly contribute to poorer prognosis in patients with HNSCC. In patients with cN0-status, therapeutic strategies remain a subject of ongoing debate. ctDNA may improve detection of occult metastases and reduce indications for surgery. We conducted a prospective cohort study (LiCOHN) to evaluate optimal strategies for ctDNA detection in cN0 HNSCC. 75 patients with stage I–IV HNSCC undergoing primary curative surgery provided samples, including tumour tissue, plasma, buffy coat, and dried blood spots (DBS). Objectives were to: (1) evaluate whether WGS-informed ctDNA detection reflects nodal metastasis and postoperative tumour clearance, (2) detect ctDNA in DBS via copy number alterations, and (3) identify tumour/nodal epigenetic markers for methylation-based ctDNA assays. WGS was performed on cfDNA from plasma and DBS, with matched tumour and germline DNA. Additionally, whole methylome sequencing was conducted on FFPE tumour and lymph node tissue ($n = 10$ per group, with and without nodal metastasis) using enzymatic library preparation. Copy number alterations were detected in both pre- and post-operative plasma samples from a subset of patients using both tumour-agnostic and tumour-informed approaches. Similarly, tumour-informed WGS analysis enabled ctDNA detection in a subset of DBS samples. Methylation analysis identified 24 shared differentially methylated regions between primary tumours and matched nodal metastases, with 22 CpG blocks showing consistent directional changes. Many of these regions are associated with genes involved in cell adhesion and metastasis. The findings of our study highlight the potential of ctDNA analysis to inform clinical decision-making and improve outcomes in surgically treated patients with HNSCC.

Case report: Personalized application of functional kinome analysis into therapeutic strategy of NUT-carcinoma

A. Georgoudi¹, A. Böttcher¹, M. Christopheit², L. M. Ramke¹, K. Hoffer^{3,4}, C. S. Betz¹, M. Krieger^{3,4}, H. B. Zech¹

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, II. Medizinische Klinik, Hamburg; ³Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, UCCH, Labor für Strahlenbiologie und Experimentelle Radioonkologie, Hamburg; ⁴Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, UCCH, Kinomics Core Facility, Hamburg

Introduction: Rare cancers pose major diagnostic and therapeutic challenges due to missing treatment standards and scarce clinical data, while expanding oncology drugs may offer new approaches. This case report illustrates functional testing-guided therapy in a young patient with NUT-carcinoma.

Material and methods: Tyrosine kinase activity was assessed in tissue samples using PTK-PamChips and the PamStation[®]12. In on-chips experiments, clinically approved tyrosine kinases were tested as a specific targeting approach. Tissue slice radiosensitivity assays were performed as previously described (PMID: 40427091, 35093407).

Results: A 22-year-old patient presented with highly progressive floor-of-mouth swelling. Initial biopsies were inconclusive. Chemotherapy with CAP + pembrolizumab was started, but the tumor continued to grow. Comprehensive genome profiling identified a high-grade epithelial tumor with nuclear NUT-1 expression. Kinomics showed increased soluble

tyrosine kinase activity, strongly suppressible by dasatinib. Radiosensitivity assays indicated a rather radiosensitive tumor. The patient received dasatinib + radiotherapy + pembrolizumab for over two weeks. A CT scan after three weeks showed a locally stable mass but multiple new distant metastases in liver and bone. Despite intensive therapy, the patient died from the advanced disease.

Discussion: This case demonstrates that functional testing can be feasibly integrated into personalized cancer care and may reveal alternative therapeutic options when treatment options are lacking.

CT-derived body composition assessment on the twelfth thoracic vertebra level as a prognostic tool in head and neck cancer of unknown primary

L. Guchlerner¹, M. Gröger¹, B. P. Ernst¹, T. Stöver¹, S. Mahmoudi², L. Goedeking², T. Vogl², L. Grünewald²

¹Universitätsmedizin Frankfurt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.;

²Universitätsmedizin Frankfurt, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Frankfurt a. M.

Introduction: Head and neck cancer of unknown primary (HNCUP) is a rare malignant metastatic disease in which the origin of the initially found metastases remains undefined. For both, identification of the primary tumor and staging purposes, extensive radiological examinations of the soft tissues of the neck, thorax and abdominal regions are performed. Recent studies have shown prognostic value in computed tomography (CT)-derived body composition assessment in different oncology patients. This study aimed to examine the usability of this prognostic tool at the level of the twelfth thoracic vertebra (T12) in HNCUP patients.

Material and methods: Between January 2013 and June 2025, $n = 158$ patients with HNCUP were included in the study and their image data sets analyzed. Body composition parameters at T12 were derived from CT scans using validated deep learning models and subsequently verified by experienced radiologists. The evaluated metrics included skeletal muscle area (SMA), skeletal muscle radiation attenuation (SMRA), visceral adipose tissue (VAT), subcutaneous adipose tissue (SAT), the VAT-to-SAT ratio, and VAT mean Hounsfield units (HU). All segmentations were subjected to manual review.

Results: Both SMRA ($p = 0.002$) and VAT mean HU ($p = 0.003$) were significantly associated with overall survival in Cox regression. Patients with SMRA below 10.06 HU had a median survival of 9.0 months (95 % confidence interval 0.6–32.0), compared to 76.0 months (56.2–143.0) for higher values. Similarly, VAT HU ≥ -88.75 was associated with improved survival (96.0 vs 56.0 months).

Discussion: T12-based body composition analysis from routine thoracic imaging allows opportunistic risk assessment with SMRA and VAT HU serving as reproducible markers for survival stratification in HNCUP.

Plasma-derived small extracellular vesicles (sEVs) as potential biomarker for liquid biopsy diagnosing nasal carcinoma

C. Guder¹, D. Huber¹, S. Weiss¹, B. Kirchner², C. Grätz², M. W. Pfaff², T. K. Hoffmann³, C. Brunner^{3,4}, B. Wollenberg⁵, M. N. Theodoraki⁵

¹TUM Klinikum rechts der Isar, München; ²School of Life Sciences, Technical University of Munich, Department of Animal Physiology and Immunology, Freising; ³Ulm University Medical Center, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Ulm; ⁴Core Facility Immune Monitoring, Medical Faculty, Ulm University, Ulm; ⁵TUM Klinikum rechts der Isar, München

Introduction: Differentiating unilateral nasal polyps from inverted papilloma (IP) and nasal carcinoma remains challenging. Currently, diagnosis requires biopsy, followed by a second surgery for more radical treatment. A reliable liquid biopsy biomarker could reduce multiple interventions. Plasma-derived small extracellular vesicles (sEVs), secreted by all cell types, carry RNA, proteins, and DNA that mirror their parent cells, making

them promising biomarker candidates. This study is the first to investigate a liquid biopsy biomarker for distinguishing between nasal polyps, IP and nasal carcinoma.

Method and methods: Corresponding blood and tissue samples of 27 patients, 16 with nasal polyps, 3 with IP and 8 with nasal carcinoma, were acquired. sEVs were gained by ultracentrifugation from patients' plasma. These were characterized according to MISEV criteria. RNA was isolated from plasma sEVs and corresponding tissue. Small RNA sequencing was performed, and the data was analyzed using caRNAge pipeline.

Results: All isolated vesicles met the criteria to be characterized as sEVs. Small RNA sequencing identified an overlap of 188 miRNAs in tumor-tissue and -sEVs. IP-tissue and -sEVs shared 168 miRNAs, polyp-tissue and -sEVs 213 miRNAs. When comparing tumor-, IP- and nasal polyp sEVs, 157 miRNAs were found in all samples, 6 miRNAs were unique to tumor sEVs, 5 miRNAs to IP sEVs and 30 miRNAs to polyp sEVs. In total, more small RNAs were found in polyp sEVs compared to tumor- and IP-sEVs.

Discussion: The results support the hypothesis that unique miRNA signatures of tumor, IP and polyp sEVs from patient plasma have great potential as future biomarker for liquid biopsy, potentially reducing the number of surgeries for diagnosis and treatment of IP and nasal carcinoma.

Qualitative und quantitative Analyse der NK-Zell-Immunantwort bei Patienten mit HNSCC

S. Haas, R. Wenninger, J. Zenk, J. Döscher

UK Augsburg, HNO, Augsburg

Einleitung: Natürliche Killerzellen (NK) als Teil des angeborenen Immunsystems spielen eine wesentliche Rolle bei der antitumoralen Immunantwort von Kopf-Hals-Tumoren und bieten Potenzial für zukünftige zellbasierte Therapiekonzepte. Ziel dieser Studie ist Analyse der NK Zellrezeptorstruktur bei HNSCC Tumorpatienten.

Material und Methoden: Insgesamt wurden 65 EDTA-Vollblut Patientenproben [Z1] von Kopf-Hals-Tumorpatienten verschiedener Lokalisationen (Oro-, Hypopharynx-, Larynxkarzinom), vor bzw. nach Therapie sowie gesunde Kontrollen analysiert. Aus diesen wurden PBMC (peripheral blood mononuclear cells) isoliert und entsprechend gefärbt. Anschließend erfolgte die durchflusszytometrische Messung der Zellen.

Analyse: Anhand von CD3 und CD56 wird zwischen NK und T-Zellen unterschieden. Innerhalb der NK Zellen wird anhand von CD56 und CD16 zwischen dim und bright NK Zellen diskriminiert. Gedächtniszellen werden mittels CD57, NKG2C sowie Absenz von FcεR1y- selektiert. Weitere Marker stellen die Dimere CD94 sowie NKG2A/C dar, die inhibierend oder aktivierend sind. Darüber hinaus stellen NKG2D, Nkp30 sowie LAMP-1 und Nkp46 Marker für die Aktivierung von NK Zellen dar. CD155 ist ein Ligand für DNAM-1 und TIGIT, wobei ersterer aktivierend und letzterer inhibierend wirkt. Siglec-7 hemmt bei Ligandenexpression auf Tumorzellen die NK Zellaktivität und stellt einen potentiell therapeutisch blockbaren Signalweg dar.

Schlussfolgerung: Es sollen Unterschiede in der NK Rezeptorstruktur zwischen Gesunden und Tumorpatienten erörtert werden. Dies ermöglicht die Suche nach spezifischen Liganden und Signalwegen, die klinisch potenziell blockiert werden können.

Oberflächenproteine kleiner extrazellulärer Vesikel aus Plasma zur Früherkennung von Kopf-Hals-Karzinomen

L. Hofmann¹, L. Schütt¹, H. Bauer¹, C. Brunner^{1,2}, T.K. Hoffmann¹, M. N. Theodoraki^{1,3}

¹Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; ²Universität Ulm, Core Facility Immune Monitoring, Ulm; ³Universitätsklinikum der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

Einleitung: Die frühzeitige, nicht-invasive Detektion von Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereichs (HNSCC) ist unzureichend und führt

zu hoher Prävalenz fortgeschrittener Stadien und niedrigen Überlebensraten. Kleine extrazelluläre Vesikel (sEVs) sind vielversprechende Flüssigbiomarker, da sie frei in Körperflüssigkeiten zirkulieren und geschützte Fracht transportieren. Ziel dieser Arbeit war die Identifikation plasmabasierter sEV-Oberflächenprotein-Signaturen zur frühen HNSCC-Erkennung.

Material und Methoden: Plasma-sEVs wurden von 55 HNSCC-Patient*innen bei Diagnosestellung und 30 alters- und geschlechtsangepassten gesunden Kontrollen mittels Zentrifugation, Filtration und Größenausschlusschromatographie isoliert. Charakterisierung erfolgte durch Western Blot, Transmissionselektronenmikroskopie und Nanopartikel-Tracking. sEV-Oberflächenproteine wurden mithilfe multiplex bead-basierter Durchflusszytometrie analysiert und mit Tumorstadium (UICC niedrig vs. hoch), HPV-Status und Rezidiventwicklung korreliert.

Ergebnisse: HNSCC-sEVs zeigten eine erhöhte Partikelgröße. Im Vergleich zu gesunden Kontrollen war die Oberflächenexpression von CD19, ROR1 und CD86 auf HNSCC-sEVs reduziert, während CD49e und HLA-ABC erhöht waren. CD4, CD19, CD24, CD20, CD2, CD25, CD209, CD69 und CD142 differenzierten zwischen Tumorstadien; CD2, CD25, CD4 und MCSP zwischen HPV-Statusgruppen. SSEA4 auf HNSCC-sEVs bei Diagnosestellung war ein Indikator für eine spätere Rezidiventwicklung.

Schlussfolgerung: Plasmabasierte sEV-Oberflächenprotein-Signaturen, bestimmt mittels multiplex bead-basierter Durchflusszytometrie, besitzen ein hohes Potenzial für die frühe, minimalinvasive HNSCC-Diagnose und die Einschätzung der Krankheitsprogression.

Die prognostische Rolle von AHNAK bei Kopf-Hals-Karzinomen

B. Höing, K. Bruderek, S. Mattheis, S. Kasper-Virchow, K. Stähr, A. Daser, M. Stuschke, S. Brandau, S. Lang

Universitätsmedizin Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen

Einleitung: AHNAK (Desmoyokin) ist ein hochmolekulares Protein von außergewöhnlicher Größe (700 kDa). Aktuelle Daten deuten darauf hin, dass AHNAK auch zur Migration von Tumorzellen beitragen könnte. Das Ziel dieser multizentrischen Untersuchung ist es, die prognostische Relevanz von AHNAK bei Patienten mit HNSCC zu bewerten.

Material/Methoden: Die Studie umfasst 299 Patienten mit histologisch nachgewiesenen Plattenepithelkarzinomen der Mundhöhle, des Oropharynx und des Hypopharynx, die an 8 Partnerstandorten des Deutschen Krebskonsortiums (DKTK) mit postoperativer oder definitiver Radiochemotherapie behandelt wurden. Aus dieser Kohorte konnten 712 histopathologische Proben, darunter 544 Tumorproben, gewonnen werden, in denen nach immunhistochemischer Färbung die Expression von AHNAK semiquantitativ analysiert wurde.

Ergebnisse: Die AHNAK-Expression wurde von unabhängigen Beobachtern mit hoher Präzision bestimmt werden (Kappa-Wert 0,98). Bei Patienten, die mit einer postoperativen, und Patienten, die mit einer definitiven Radiochemotherapie behandelt wurden, wurde die Expression von AHNAK bei Verwendung einer univariaten oder multivariaten Regressionsanalyse nicht als prognostischer Marker identifiziert. Das beste Kreuzvalidierte 5-Parameter-Prädiktionsmodell (One-Leave-Out) wurde durch den AHNAK-Score neben den klinischen Faktoren Alter, Anzahl positiver Lymphknoten, Tumorlokalisation in der Mundhöhle, p16-Positivität und T-Status nicht verbessert.

Diskussion: Dies ist die erste Studie, die die Rolle von AHNAK als potenzieller Tumorsuppressor oder -promotor in einer großen Kohorte von HNSCC-Patienten untersuchte. Eine prognostische Rolle von AHNAK konnte in diesem Patientenkollektiv nicht bestätigt werden.

Differential effects of small extracellular vesicles from head and neck cancer patients on dendritic cell functions

D. Huber^{1,2}, S. G. Krishna Yernen³, L. Hofmann², T. K. Hoffmann², B. Wollenberg¹, C. Brunner², T. L. Whiteside⁴, M. N. Theodoraki¹

¹Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, HNO-Forschungslabor, München; ²Universitätsklinikum Ulm, HNO-Forschungslabor, Ulm; ³Mayo Clinic, Department of Laboratory Medicine and Pathology, Rochester, NY; ⁴University of Pittsburgh School of Medicine, UPMC Hillman Cancer Center, Pittsburgh, PA

Background: Tumor-derived small extracellular vesicles (TEX) were shown to contribute to immunosuppression in various cancer types, including head and neck squamous cell carcinoma. Dendritic cells (DCs) are key regulators of specific anti-tumor immune responses and offer significant therapeutic potential in cancer treatment through the use of DC-based vaccines. However, DCs are often functionally impaired in the context of cancer.

Methods: Primary monocyte-derived DCs were incubated with isolated small extracellular vesicles during or after maturation. Cell surface markers and antigen processing machinery were assessed by flow cytometry. Vesicle-treated DCs were tested for interleukin 12p70 production by ELISA, and differences in uptake of labeled vesicles were shown by confocal microscopy.

Results: Small extracellular vesicles derived from HPV(+) tumor cell lines increased maturation and activation of immature DCs, priming them for more rapid phagocytosis. Immature DCs co-incubated with vesicles had lower levels of antigen presenting machinery components and produced less IL12p70 than controls, while similarly co-incubated mature DCs remained unaffected. Vesicles in plasma of patients with head and neck cancer inhibited functions of mature DCs by downregulating expression of antigen presenting machinery components.

Discussion: Our results uncover mechanisms through which TEX modulate DC functions locally and systemically. These mechanisms may also affect DC-based vaccine efficacy, as *ex vivo* activated DCs might lose functionality upon exposure to circulating sEVs in the plasma of HNSCC patients. On the other hand, sEVs derived from HPV(+) tumor cells might be able to serve as an effective source of tumor antigens for DC-based vaccines.

Funding: Deutsche Krebshilfe

Adipose-immune-tumour interaction in the pathogenesis and therapy of head and neck cancer

T. Huberty, P. Schuler, J. Heß

Universitätsklinik Heidelberg, HNO, Heidelberg

Introduction: Increasing evidence suggests that adipocytes play an active role in tumour biology by promoting epithelial-to-mesenchymal transition (EMT), modulating immunological response and supporting therapy resistance. This crosstalk is hypothesized to be mediated by paracrine interactions in the TME, for example through adipocytokines. Head and neck tumours are surrounded by a variable amount of adipose tissue and show adipocytes within the TME, but their impact is poorly understood.

Material and methods: A curated adipocyte gene set ($n=31$) was used for molecular classification (GSVA) of primary tumour samples from the TCGA-HNSC cohort ($n=450$). Samples in the upper and lower quantile were classified as adipocyte high or low. Clinical parameter and survival analyses, GSEA, PROGENy, and transcription factor activity inference were performed. Immune cell composition was assessed with deconvolution algorithms. All analyses were validated in the independent CPTAC-HNSC cohort ($n=108$).

Results: Adipose-rich tumors were mostly HPV-negative, showed more perineural invasion, and shorter OS. GSEA and PROGENy revealed strong enrichment of EMT, angiogenesis, adipocytokines, TGF β and TNF α related signaling, and other inflammatory pathways. Among others, significant-

ly higher activity of TFs SMAD2/3/4 was shown. Immune deconvolution demonstrated a reduced total immune cell load. All key associations were reproducible in the CPTAC-HNSC validation cohort.

Discussion: Adipocyte-rich tumours are stromal-invasive, promote an inflammatory milieu, and display immune suppression compared to adipocyte-poor tumours. These patterns align with findings in other malignancies. Adipocyte abundance may have prognostic utility in HNSCC and could act as a potential new axis for targeted therapy.

HIF-2 α accumulation in human monocytes upon transfer of hypoxia associated miRNAs via plasma-derived small extracellular vesicles from head and neck cancer patients

C. Idel¹, M. N. Theodoraki^{2,3}, L. Hofmann², R. Depping⁴, J. Fleckner¹, T. K. Hoffmann², R. Pries¹, K. L. Bruchhage²

¹Universität zu Lübeck, UKSH Campus Lübeck, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Lübeck; ²Universität, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm; ³Technische Universität, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München; ⁴Universität, Institut für Physiologie, Lübeck

Hypoxie ist ein zentraler Meilenstein des Tumor-Mikro-Milieus (TME) solider Tumore und korreliert mit einer Strahlenresistenz und einem schlechteren klinischen Überleben. Tumor-assoziierte sogenannte *plasma derived small extracellular vesicles* (sEVs) sind immer mehr als wichtiger Bestandteil der TME-Regulation für die Tumorprogression und der Vermeidung der Immunerkennung in den Fokus geraten. Diese Studie untersucht die Rolle von *plasma derived sEVs* von Patienten mit einem Kopf-Hals-Karzinom (HNSCC) für die systemische Regulation von Hypoxie-assoziierten Signalwegen in zirkulierenden Immunzellen. *Plasma derived sEVs* von gesunden Spendern und von HNSCC-Patienten wurden isoliert und bezüglich ihrer Morphologie, Größe, miRNA-Inhalt und Einfluss auf Monozyten untersucht. Die Übertragung von *plasma derived sEVs* von HNSCC-Patienten führte in den Monozyten zu einer erhöhten PD-L1 Expression und Sekretion des Chemokins CXCL4. Die Akkumulation des Hypoxie-induzierenden Faktors-2 α (HIF-2 α) in den Monozyten korrelierte mit dem Gehalt an Hypoxie-regulierenden miRNAs in den *plasma derived sEVs* von HNSCC-Patienten. Dieses gibt einen ersten Einblick in den durch tumor-assoziierte systemische sEV-miRNA vermittelten Hypoxie-Transfer.

Therapie-Augmentation der konventionellen Chemotherapie solider Tumore mittels kaltem atmosphärischem Plasma – eine explorative in vivo Studie

N. Josef Fischer¹, C. R. Buhr¹, N. Wiesmann-Imilowski^{1,2}, S. Becker³, J. Brieger^{1,2}, J. Eckrich¹

¹Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Poliklinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz; ²Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Universitätsmedizin Mainz, Mainz; ³Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Tübingen

Einleitung: Die Therapie maligner Tumoren erfordert innovative Ansätze. Kaltes atmosphärisches Plasma (CAP) ist ein ionisiertes Gasgemisch aus geladenen Teilchen, Radikalen, Photonen und elektromagnetischer Strahlung. Diese Studie untersucht die kombinierte Wirkung von CAP und Paclitaxel (PTX) im Chorion-Allantois-Membran-(CAM)-Assay in vivo auf die tumorassoziierte Gefäßstruktur.

Material und Methoden: Befruchtete Hühnereier wurden mit HuH7-Tumorzellen besiedelt. Am Tag 11 der Eientwicklung erfolgte die intravenöse Applikation von 0,0036 mg PTX oder NaCl, gefolgt von einer 60-sekündigen CAP-Behandlung oder keiner Behandlung. Entsprechend ergaben sich vier Gruppen: PTX + CAP, NaCl + CAP, PTX und NaCl. Das Überleben wurde quantifiziert. Gefäßdichte und Gefäßverzweigungen wurden mittels Deep-Learning-Algorithmus (IKOSA) analysiert.

Ergebnisse: Drei Tage nach der Intervention zeigten PTX + CAP und NaCl + CAP deskriptiv die niedrigsten Überlebensraten, während PTX und NaCl die höchsten Werte aufwiesen. Die Gefäßdichte war bei NaCl + CAP signifikant geringer als bei PTX und NaCl, während PTX + CAP einen intermediären Wert zeigte. Die Gefäßverzweigungen waren bei PTX + CAP und NaCl + CAP signifikant reduziert im Vergleich zu PTX und NaCl, wobei zwischen den jeweiligen Paaren keine signifikanten Unterschiede bestanden.

Diskussion: Die Haupteffekte in dieser Untersuchung beruhten am ehesten auf der CAP-Behandlung. Möglicherweise war die PTX-Konzentration zu gering, um eine messbare Wirkung auf tumorassoziierte Gefäße zu erzielen. In dieser Studie war die maximale PTX-Dosis durch die Überlebensrate bei einer Applikation an Tag 11 begrenzt. Zukünftige Experimente sollten höhere PTX-Dosen zu einem späteren Applikationszeitpunkt prüfen.

Etablierung eines Tiermodells zur Optimierung der Wundheilungsstörung im Rahmen der Salvagechirurgie – Verlauf einer tierexperimentellen Pilotstudie

M. Kemper¹, A. Kluge¹, K. Lorenz¹, D. Réthy², M. Prucnal³, C. Storch³, R. Apolle⁴, T. Kramer⁵, R. Theilen⁵, J. Pablik⁶, I. Platzek⁷, C. Gordziel⁸, S. Appold⁸, E. Troost⁸, T. Zahnert¹

¹Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden;

²Universitätsklinikum Dresden, HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dresden;

³Universität, Tierexperimentelles Zentrum, Dresden; ⁴Universitätsklinikum Dresden, Dresden; ⁵Universitätsklinikum Dresden, Anästhesiologie, Dresden; ⁶Universitätsklinikum Dresden, Pathologie, Dresden; ⁷Universitätsklinikum Dresden, Radiologie, Dresden;

⁸Universitätsklinikum Dresden, Strahlentherapie, Dresden

Einleitung: Die Salvagechirurgie nach Radiochemotherapie stellt eine große Herausforderung dar. Häufig sind diese mit Wundheilungsstörungen, weiteren Komplikationen und ggf. mehrfachen Revisionen verbunden. Ziel dieses Projektes ist es die Wundheilung während der Salvage-OP in einem Tiermodell mit Aachener Minipigs zu verbessern.

Methodik: In der DKFZ geförderten Pilotstudie sollten 30 Tiere zervikal mit 5 × 5 Gy bestrahlt werden, nach 3 Monaten eine Tracheaquerresektion und drei Wochen postoperativ die Finalisierung erfolgen. Gruppe 1 (*n* = 10) war die Kontrollgruppe ohne weitere Maßnahmen; Gruppe 2 (*n* = 10) sollte zusätzlich während der OP LPRF-Patches und Gruppe 3 (*n* = 10) Fettstammzellen mit Wachstumsfaktoren um die tracheale Anastomose erhalten. Vor jedem interventionellen Schritt erfolgten Blutuntersuchungen, ein CT sowie MRT der Halsweichteile.

Ergebnisse: Nach Behandlung von 15 Tieren, zeigten sich im Vergleich der drei Gruppen radiologisch, klinisch (Wundheilungsscores) und histologisch (entzündlichen Infiltrate) keine statistisch signifikanten Unterschiede. Daher erfolgte die Anpassung der Strahlendosis auf 5 × 7 Gy. Die nächsten 5 behandelten Tiere entwickelten postoperativ ausgeprägten therapierefraktären Stridor, sodass die Tiere frühzeitig finalisiert wurden. Die klinische und histologische Untersuchung wies erhebliche Trachealstenosen bei ausgeprägten peritrachealen Entzündungen nach. Radiologisch zeigt sich starken postradiogene Ödeme.

Diskussion: In diesem Tiermodell war die Bestrahlung mit 5 × 5 Gy nicht ausreichend. Die Erhöhung der Strahlendosis auf 5 × 7 Gy rief jedoch massive Veränderungen hervor, die zur frühzeitigen Finalisierung führten. Welche Ergebnisse nun die erneute Anpassung der Strahlendosis auf 5 × 6 Gy zeigen, ist aktuell noch offen.

Expression of interleukins associated with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) in patient tissue and 2D and 3D cancer models

J. Kern, E. Sohn, A. Affolter, E. Tenschert, A. Lammert, N. Rotter

Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

Introduction: Members of the interleukin (IL) family exert both pro-tumorigenic (e. g., IL-1, IL-8) and anti-tumorigenic (e. g., IL-15) effects in HNSCC. As several ILs are potentially druggable, suitable experimental models are needed to study their roles. This study examined whether patient-derived HNSCC cells cultured in 2D and 3D provide appropriate models for investigating IL expression and function.

Methods: Tumor samples from HNSCC patients (*n* = 8) were analyzed by single-cell RNA sequencing (scRNA-seq) to determine IL gene expression profiles. Patient-derived tumor cells (*n* = 3, ethics approval no. 2018-603N-MA) were isolated via outgrowth culture (OC) or enzymatic digestion (ED) and subsequently cultured either as 2D monolayers (up to passage 2) or as 3D spheroids (25,000 cells/spheroid, 7 days). Total RNA was extracted (Isolate II RNA Mini Kit) and analyzed using the nCounter platform (Bruker/NanoString) with a cancer gene panel including 32 IL genes. Data were processed with nSolver Analysis Software 4.0. Immunohistochemistry was performed using antibodies against IL-1α, IL-1β, IL-8, and IL-15.

Results: scRNA-seq identified expression of 12 IL genes in patient tumor samples, among which IL-1α, IL-1β, IL-8, and IL-15 are known to play active roles in HNSCC. All four ILs were detectable in both 2D and 3D cultures, but expression levels were higher in 2D models. Additionally, the cell isolation method (OC vs. ED) influenced IL expression levels.

Conclusion: Interleukins that are relevant to HNSCC are expressed in both 2D and 3D tumor models from patients, but at different levels. The choice of model should therefore be based on which culture conditions most accurately reflect physiological IL expression patterns of the patient sample.

HHLA2—a novel immunotherapeutic target in head and neck cancer

M. Knebel¹, L. A. Brust¹, G. G. Klammer^{2,3}, J. P. Kühn¹, S. Körner¹, S. Wemmer¹, P. Zeidan¹, S. Smola⁴, M. Wagner², L. G. T. Morris^{5,6}, B. Schick¹, M. Linxweiler¹

¹Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ²Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Allgemeine und Spezielle Pathologie, Homburg (Saar); ³Universitätsmedizin Mainz, Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Frauengesundheits, Mainz; ⁴Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Virologie, Homburg (Saar); ⁵Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Department of Surgery, New York City, NY; ⁶Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Laboratory of Experimental Cancer Immunogenomics, New York City, NY

Introduction: HNSCC remains the sixth most common malignancy worldwide, with limited benefit from current immune checkpoint inhibitors. Human endogenous retrovirus-H long terminal repeat–associating protein 2 (HHLA2), a novel B7 family member, exerts context-dependent costimulatory or co-inhibitory effects on T cells. Given the paucity of data on HHLA2 in HNSCC, we aimed to characterize its expression, clinical relevance, and association with immunotherapy outcomes.

Material/Methods: HHLA2 expression was evaluated by immunohistochemistry in 100 FFPE-HNSCC specimens, alongside PD-L1, CD3, CD8, and p16. An independent cohort of 50 patients treated with anti-PD-1 therapy was analyzed to explore associations with treatment response. Statistical analyses included survival modeling and correlations between HHLA2, TNM stage, HPV status, immune infiltration, and clinical outcomes.

Results: Analysis of the immunotherapy cohort (*n* = 50) revealed uniform HHLA2 expression across all HNSCC subtypes, with no significant differences observed between groups. High HHLA2 expression correlated with progressive disease under anti-PD-1 therapy but did not significantly influence overall survival. In contrast, elevated intratumoral CD3⁺ and CD8⁺ T-cell densities were associated with improved survival. No correlation was observed between HHLA2, PD-L1, or HPV status. Data from the extended cohort (*n* = 100) are under analysis and will be presented at the conference.

Discussion: These findings highlight HHLA2 as a potential immunomodulatory target in HNSCC, particularly relevant for patients unresponsive to PD-1 blockade. Further mechanistic studies are warranted to elucidate the

dual immunologic function of HHLA2 and its utility as a predictive biomarker for immunotherapeutic response.

Magnetisch induzierter Übertritt superparamagnetischer Eisenoxid-Nanopartikel aus dem Lumen in das Gewebe von humanen Nabelschnurarterien

K. Lürer^{1,2}, N. Schulte¹, L. Heinen¹, E. Schreiber¹, S. Lyer^{1,2}, C. Alexiou¹

¹Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Sektion für Experimentelle Onkologie und Nanomedizin (SEON), Else Kröner-Fresenius-Stiftungsprofessur, Erlangen;

²Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Sektion für Experimentelle Onkologie und Nanomedizin (SEON), Professur für KI-gesteuerte Nanomaterialien, Erlangen

Einleitung: Magnetische Nanopartikel eröffnen ein breites Forschungsfeld in der Krebstherapie, etwa im magnetischen Drug Targeting. Dabei werden Wirkstoffe an Partikel gebunden, die mithilfe eines Magnetfelds gezielt im Zielgewebe angereichert werden können (1). Bisher ist die magnetisch induzierte Bewegung dieser Partikel vom Applikationsort in das Gewebe jedoch wenig erforscht. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der Extravasation superparamagnetischer Eisenoxid-Nanopartikel (SPIONs) aus Nabelschnurarterien in das umgebende Gewebe mittels histologischer Analysen.

Material und Methoden: Zur Nachbildung physiologischer Bedingungen wird ein Modell mit humanen Nabelschnurarterien verwendet. Die isolierten Arterien werden an ein Kathetersystem angeschlossen und über eine peristaltische Pumpe perfundiert. SPIONs werden injiziert und mit einem über der Arterie platzierten Elektromagneten durch das Gewebe gezogen, wobei die Magnetanwendungsdauer variiert wird. Anschließend wird das Gewebe fixiert, in Paraffin eingebettet und histologisch mit Berliner Blau gefärbt.

Ergebnisse: Erste Extravasationsversuche mit SEON^{LA-BSA}-Partikeln verliefen erfolgreich. Die Partikel konnten im Arterien Gewebe sichtbar gemacht werden. Für Zeitreihenvergleiche sind weitere Experimente erforderlich.

Diskussion: Das ex vivo Arterienmodell ist funktionsfähig und für Partikel-extravasationsversuche geeignet. Es bietet eine realitätsnahe Testumgebung für Untersuchungen magnetisch gesteuerter Nanopartikel.

Literatur

1. Janikowska A, Matuszak J, Lyer S, Schreiber E, Unterwiesing H, Zaloga J et al (2017) A novel human artery model to assess the magnetic accumulation of SPIONs under flow conditions. *Sci Rep* 7:42314

Extrazelluläre Vesikel miRNAs als Liquid-Biopsy-Biomarker für das Therapiemonitoring beim Kopf-Hals-Karzinom

M. Oberste, F. Simon, C. Apeltrath, C. Rudack

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Münster

Einleitung: Für das Therapiemonitoring beim Kopf-Hals-Karzinom fehlen verlässliche, nichtinvasive Biomarker. Extrazelluläre Vesikel-assoziierte mikroRNAs (EV-miRNAs) könnten therapieabhängige Veränderungen dynamisch abbilden und damit eine präzisere Verlaufsbeurteilung ermöglichen.

Material/Methoden: In einer longitudinalen Kohorte wurden Serumproben von 50 Kopf-Hals-Karzinom-Patienten zu Baseline und nach ~12 Monaten analysiert. EVs wurden mittels MISEV-konformer PEG-Präzipitation isoliert und sechs EV-miRNAs per RT-qPCR quantifiziert. Die Expression wurde mit HPV/p16-Status, TNM-Stadium und Therapiemodalität korreliert; eine OPSCC-Subanalyse ergänzte die Auswertung.

Ergebnisse: Die Therapiemodalität zeigte den stärksten Einfluss. Chirurgisch behandelte Patienten wiesen im Follow-up deutlich höhere Spiegel von EV-miR-181a auf: OP + adjuvante Radiotherapie (RT) 2,61-fach

($p=0,02$) und OP allein 3,2-fach ($p=0,008$) gegenüber definitiver Radiochemotherapie (RCT). Für EV-miR-26a zeigten sich ebenfalls signifikante Anstiege: OP + adjuvante RT 2,17-fach ($p=0,044$) und OP allein 2,64-fach ($p=0,017$). In der OPSCC-Kohorte bestätigten sich diese Muster: EV-miR-181a war nach OP + adjuvanter RCT 2,92-fach ($p=0,046$) und nach OP + adjuvante RT 3,04-fach erhöht ($p=0,026$); EV-miR-26a zeigte 3,34-fache ($p=0,035$) bzw. 3,82-fache ($p=0,013$) Anstiege. Zusätzlich zeigten HPV/p16-positive Tumoren erhöhte Baseline-Werte.

Diskussion: Die deutlichen, therapieabhängigen Unterschiede in den EV-miR-181a- und EV-miR-26a-Spiegeln zeigen ihr Potenzial als Marker für das Therapiemonitoring. Die konsistenten Anstiege in HNSCC und OPSCC sprechen für echte Therapieeffekte und unterstützen den Einsatz dieser EV-miRNAs zur nichtinvasiven, verlaufsorientierten Überwachung.

Characterization of the adaptive immune response in a mouse model for HPV-positive head and neck squamous cell carcinoma with implications to human disease

F. Oliveri¹, L. Neher¹, R. Pscheid¹, I. Sewald¹, S. Gowdavalay¹, A. C. Betzler¹, J. Hallitsch¹, J. Greve¹, S. Laban¹, S. Schmid², T. K. Hoffmann¹, P. Schuler^{1,3}, C. Brunner^{1,4}

¹Universitätsklinikum Ulm, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm;

²Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ulm;

³Universitätsklinikum Heidelberg, HNO-Klinik, Heidelberg; ⁴Universitätsklinikum Ulm, Core Facility Immune Monitoring, Ulm

Introduction: Risk factors for the development of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) include the use of alcohol or tobacco and infection with high-risk human papilloma virus (HPV) subtypes. To enhance anti-tumor immune responses immunotherapeutic approaches are approved but only approx. 20 % of patients respond to checkpoint blockade of the PD-1/PD-L1 axis. Therefore, preclinical research is needed to better understand molecular and cellular processes and to identify new therapeutic targets. Immunocompetent mouse models may serve for these purposes but only few are currently available for HPV-positive HNSCC.

Material and methods: We established a mouse cell line overexpressing the oncogenes E6/E7 of the HPV16 genome as well as a constitutively active form of H-Ras and studied the anti-tumor immune response upon orthotopic tumor growth at the floor of the mouth. Moreover, we analyzed the same immunoregulatory pathways in samples of HPV-positive cancer patients.

Results: T cells in the tumor of mice and humans exhibited high expression of CD39 and CD73, two ectoenzymes involved in the production of immunosuppressive adenosine from ATP, along with increased expression of PD-1, LAG-3 and GITR. Additionally, B cell responses were elevated in tumor-bearing mice, seen as an increase of germinal center, immunoregulatory marginal zone and follicular B cell subtypes.

Diskussion: Taken together, this study suggests that the generated mouse model shares characteristics with human disease and can thus be used as a platform to study anti-tumor responses in HPV-positive HNSCC which will help to identify novel therapeutic targets.

Co-stimulatory and immune checkpoint molecule expression on peripheral immune cells differs age dependently between healthy donors and patients with head and neck squamous cell carcinoma

L. K. Puntigam, A. Grages, J. Vahl, F. Oliveri, M. Brand, S. Laban, J. Greve, M. N. Theodoraki, C. Brunner, T. K. Hoffmann, P. Schuler, A. von Witzleben

Ulm University Medical Center, Department of Otorhinolaryngology, Head & Neck Surgery, Ulm

The analysis of exhaustion marker expression, like immune checkpoint molecules (ICMs) on peripheral immune cells of patients with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), is of high interest since it reveals

information about the patient's immune status and the effectiveness of immune modulation. However, data regarding age-dependent expression are lacking. Here, we demonstrate an increase in most ICMs associated with age and disease, suggesting immune checkpoint modulation as an evidence-based option for the treatment of aged HNSCC patients. Peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) (healthy: $n=30$, age range from 21–84 years; HNSCC: $n=37$, age range from 37–94 years) were analyzed via flow cytometry. Flow cytometry was performed using CD4 and CD8 as backbone markers as well as co-stimulatory molecules like CD137, OX40, GITR, and CD27 or ICM like PD-1, CTLA4, BTLA, LAG3, or TIM3. We found a statistically significant decreased ICM expression on the PBMCs of healthy donors with increasing age. However, the expression of ICMs in HNSCC was significantly increased (PD1 on CD4+ T cells: $p=0.001$), while we found a decreased co-stimulatory molecule expression (e. g., CD27 on CD4+ T cells and CD39+ T cells: $p=0.003$ and $p=0.009$). Immune cells of HPVneg HNSCC have a significant age-dependent decrease in CD27 expression on CD8+, CD4+, and CD39+ T cells ($p=0.0426$, $p=0.0078$, and $p=0.0078$). This study sheds light on the changing co-stimulatory molecule/ICM expression regarding the patient's age and reveals an increase in most immune checkpoint molecules for HNSCC patients according to their age. This new evidence is valuable in ensuring individualized therapeutic approaches in the increasingly relevant field of checkpoint inhibition, even in old age.

Wirtsfaktoren SLPI und AnxA2 als Determinanten eines HPV-permissiven Mikromilieus im Nasopharynxkarzinom

A. Fazeli¹, E. S. Quabius², C. M. Stuhlmann-Laeisz³, H. B. Zech⁴, J. D. Schultz⁵, S. Remmert⁶, C. Strüder⁷, C. Idel⁸, J. J. H. Park⁹, I. M. C. Seuthe⁹, M. Blaurock¹⁰, H. Gedder¹¹, S. Wiegand¹, M. Hoffmann¹

¹Universitätsklinikum Schleswig Holstein Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel; ²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel; ³UKSH Kiel, Institut für Pathologie, Kiel; ⁴Universitätsklinikum Eppendorf, HNO-Klinik, Hamburg; ⁵Helios Klinikum Krefeld, HNO-Klinik, Krefeld; ⁶St. Anna Hospital, HNO-Klinik, Duisburg; ⁷Universitätsmedizin Rostock, HNO-Klinik, Rostock; ⁸UKSH Lübeck, HNO-Klinik, Lübeck; ⁹Katholisches Krankenhaus Hagen, HNO-Klinik, Hagen; ¹⁰Universitätsmedizin Greifswald, HNO-Klinik, Greifswald; ¹¹Helios Klinikum Krefeld, Institut für Pathologie, Krefeld

Hintergrund: Secretory leukocyte protease inhibitor (SLPI) und Annexin A2 (AnxA2) sind zentrale Wirtsfaktoren, die die Suszeptibilität epithelialer Zellen für Infektionen mit HPV steuern. Rauchen beeinflusst dies: Tabakkassoziierte SLPI-Hochregulation reduziert die Verfügbarkeit von AnxA2 für die virale Bindung. Ob dieser Mechanismus auch beim Nasopharynxkarzinom (NPC), das v. a. mit EBV assoziiert ist, eine pathogenetische Rolle spielt, war bislang unklar.

Methoden: Retrospektiv wurden 44 histologisch gesicherte NPC-Fälle aus nicht-endemischen Regionen Deutschlands analysiert. DNA und RNA wurden aus FFPE-Gewebe isoliert und mittels PCR auf HPV, EBV, SLPI und AnxA2 untersucht. Zusammenhänge zwischen Virusstatus, Expression der Wirtsfaktoren und klinisch-pathologischen Parametern wurden statistisch geprüft.

Ergebnisse: EBV wurde in 65,9 % der Fälle nachgewiesen, HPV-DNA in 29,6 %. Alle HPV-positiven Tumoren enthielten HPV16-DNA, jedoch keine HPV16-RNA. EBV war nicht mit SLPI assoziiert, jedoch mit einer niedrigeren AnxA2-Expression. HPV-positive Tumoren zeigten ein umgekehrtes Muster: signifikant reduzierte SLPI- und erhöhte AnxA2-Expression, was ein HPV-permissives Wirtsmilieu widerspiegelt. Nur HPV – nicht EBV – korrelierte mit der Expression der Wirtsfaktoren.

Schlussfolgerung: SLPI und AnxA2 definieren im NPC ein HPV-permissives Mikromilieu, unabhängig vom EBV-Status. Der Nachweis von HPV-DNA ohne virale RNA spricht für frühe Eintrittsprozesse oder eine persistierende, transkriptionsstille Präsenz des Virus. Die Identifikation eines HPV-permissiven Wirtspröfils ermöglicht eine präzisere Charakterisierung biologischer NPC-Subgruppen. Dies kann die Neubewertung der Rolle von HPV

im NPC einleiten und zukünftige diagnostische und therapeutische Strategien beeinflussen.

Der Fibroblast Growth Factor Receptor – neues Target für HNSCC? Ergebnisse von Bench- und Bedside

L. M. Ramke¹, H. B. Zech¹, C. S. Betz¹, K. Rothkamm², M. Kriegs²

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Labor für Strahlenbiologie und Experimentelle Radioonkologie, Hamburg

Einleitung: Insbesondere bei HPV-negativen HNSCC ist die Rezidivrate hoch, was die Notwendigkeit neuer, zielgerichteter Therapieansätze verdeutlicht. Der FGFR gilt als vielversprechendes Zielmolekül. Dieser Rezeptor ist in HNSCC häufig dereguliert, was zur Tumorentwicklung und Metastasierung beiträgt. Adressiert wird die Frage, ob FGFR als Target für die personalisierte Therapie fortgeschrittener HNSCC in Frage kommt.

Methoden: Die funktionelle Kinomanalyse eines sinusalen Plattenepithelkarzinoms (SNSCC) zeigte eine erhöhte Tyrosinkinase-Aktivität. Da der Tumor eine bekannte FGFR-Mutation aufwies, untersuchten wir die Wirkung des FGFR-Inhibitors Erdafitinib. *In vitro* analysierten wir zudem die FGFR-Expression und -Aktivität in HPV-negativen HNSCC-Zelllinien. Proliferations- und Colony Formation Assays gaben Rückschlüsse auf Zellwachstum und das relative Zellüberleben unter Einfluss verschiedener FGFR-Inhibitoren. In einem nächsten Schritt werden Migration und Invasion der Zellen unter Einfluss von Erdafitinib untersucht.

Ergebnisse: In primärem Tumorgewebe nahm die Kinaseaktivität in Abhängigkeit von der Konzentration des Inhibitors ab. HPV-negative Zelllinien zeigen alle eine FGFR-Expression. Die FGFR-Aktivität variiert und korreliert mit der Sensitivität gegenüber Erdafitinib. Sensitive Zelllinien werden in Migration und Invasion unter Einfluss des Inhibitors gehemmt.

Diskussion: FGFR ist in HPV-negativen HNSCC-Zelllinien aktiv und könnte ein potenzieller Biomarker für das Ansprechen auf FGFR-Inhibitoren sein. Die FGFR-Hemmung zeigt *in vitro* antiproliferative Effekte. Analysen an frischem Tumorgewebe sind erforderlich, um den prädiktiven Wert der FGFR-Aktivität und die therapeutische Relevanz weiterführend zu validieren.

Die Seneszenz mikrovaskulärer Tumorendothelzellen fördert Immuntherapie-Resistenz bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

C. A. Reichel, J. Pietersteiner, M. Canis, O. Gires, B. Smiljanov, B. Uhl

Klinikum der Universität München (LMU), Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Trotz aktueller Fortschritte bei der Immuntherapie von Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Halsbereiches, besteht in der Verbesserung der Ansprechraten von PD-L1/PD-1-gerichteten Behandlungskonzepten noch immer ein hoher ungedeckter klinischer Bedarf. Zelluläre Seneszenz definiert den Status eines stabilen Zellzyklusarrests, welcher unter unterschiedlichen (patho)physiologischen Bedingungen auftritt und als eines der aufstrebenden „Hallmarks of Cancer“ gilt. Mit Hilfe von bioinformatischen Analysen in humanen Transkriptomdaten ist es uns gelungen zu zeigen, dass vor allem mikrovaskuläre Tumorendothelzellen (TEC) besonders hohe Seneszenzwerte aufweisen. Dies ist mit einer eingeschränkten Prognose und einem schwachen Ansprechen auf Immuntherapien in verschiedensten Tumorentitäten einschließlich des Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinoms vergesellschaftet. In einem revers-translationalen Ansatz konnten wir in diesem Zusammenhang mit Hilfe von unterschiedlichen syngeninen Mausmodellen des Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinoms zeigen, dass senescente TEC einen pro-inflammatorischen Phänotyp aufweisen, welcher die Akkumulation von pro-tumorigenen Thrombozyten und Immunzellen im Tumor fördert. Umgekehrt hatte die Unterbrechung dieser Vorgänge durch den Einsatz von Senolytika oder Senomorphika eine si-

gnifikante Abschwächung der Tumorprogression sowie eine erhebliche Steigerung des Ansprechens von PD-L1/PD-1-gerichteten Immuntherapeutika zur Folge. Schlussfolgernd scheint also eine therapeutische Adressierung der endothelialen Seneszenz durch klinisch bereits in anderen Bereichen eingesetzte senolytische und senomorphe Substanzen eine vielversprechende Strategie zur Überwindung der Immuntherapie-Resistenz bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen darzustellen.

Kinome analysis of the radiation response in HPV-positive and HPV-negative HNSCC cell lines

T. Rieckmann^{1,2}, N. Wahrhausen^{1,2}, K. Hoffer², C. Petersen², K. Rothkamm², M. Kriegs^{2,3}, C. S. Betz¹

¹Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Strahlentherapie, Hamburg; ³Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, UCC, Kinomics Core Facility, Hamburg

Introduction: HPV positive HNSCC are associated with favourable survival due to an enhanced radiation sensitivity caused at least in part by an impaired repair of radiation-induced DNA damage. One hypothesis is that these cells show weaker cellular responses and activation of DNA repair and pro-survival pathways after ionizing radiation. In this context, we performed a kinome response analysis towards ionizing radiation in radiosensitive HPV-positive vs. radioresistant HPV-negative HNSCC cell lines.

Material and methods: Samples were collected from non-irradiated HNSCC cells and cells at 5 min to 24 h after 6 Gy irradiation. Pooled extracts of 3 cell lines per group (HPV±) were analysed via the PamStation system to assess radiation-induced changes in kinome activity.

Results: Regarding protein tyrosine kinases, only subtle effects were induced by irradiation. The most obvious change was an increase in activity of some non-receptor kinases in the HPV-negative panel at 24 h when DNA repair is basically finished. Larger differences were observed for serine/threonine kinases (STKs). Instead of showing reduced responsiveness, HPV-positive cells demonstrated overall higher activation with a profoundly increased activity of members of the AGC-kinase superfamily and Pim kinases at the early time points, that started to slowly decline at 1 h. Similar effects were observed in HPV-negative cells but i) with delayed kinetics and ii) with clearly reduced intensity. At 24 h after irradiation, activity had returned to almost basal levels in both groups.

Conclusion: HNSCC subtypes display quantitative differences in STK activity after radiation with HPV-positive cells showing a clearly stronger response. A possible impact on radiation sensitivity is currently being further investigated.

Zellkulturuntersuchung epigenetischer Resistenzmechanismen des Kinaseinhibitors Epithelial Growth Factor Receptor (EGFR) bei Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Halsbereichs (HNSCC)

M. Rücker, S. Strieth, D. Dietrich

Uniklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Bonn

Die Inhibition von *EGFR* mittels kleiner Moleküle ist eine wirksame Therapie bei HNSCC, die in der Klinik häufig Anwendung findet. Bei hoher initialer Wirksamkeit entwickelt sich oft eine Resistenz gegenüber der Behandlung. Ein genaues Verständnis dieser erworbenen Resistenzmechanismen auf molekularer Ebene wird benötigt, um Resistenzbildungen beispielsweise durch geeignete Kombinationstherapien zu umgehen und prädiktive Biomarker zu entwickeln. Die Plastizität von Tumorzellen beruht häufig auf einer epigenetischen Reprogrammierung durch veränderte DNA-Methylierungsmuster. Ziel dieses Projekts ist die Analyse der Änderung des genomweiten DNA-Methylierungsmusters, um Gene und Signalwege zu identifizieren, die bei der Resistenzbildung relevant

sind. Wir haben die Behandlung von sensitiven HNSCC Zelllinien (FaDu, CAL-27) mit den klinisch zugelassenen *EGFR*-Inhibitoren Gefitinib und Erlotinib durchgeführt, bis sich eine Resistenz gebildet hat. Mittels des Infinium MethylationEPIC-Arrays bestimmen wir das Methylierungsmuster der unbehandelten im Vergleich zu den resistenten Zelllinien. Identifizierte Gene prüfen wir auf biologische Plausibilität und führen für die vielversprechendsten Gene eine Validierung durch und untersuchen beteiligte Signalwege. Das Projekt liefert so einen Aufschluss der Resistenzmechanismen gegenüber den genannten Inhibitoren, liefert Kandidaten für prädiktive Biomarker sowie Ziele für geeignete Kombinationstherapien zur Umgehung der Therapieresistenz.

Die Interaktion von BTK und NFATc2 und ihr Einfluss auf das Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich (HNSCC)

M. Sailer, J. Mauermann, S. Laban, A. von Witzleben, S. Schröder, T. K. Hoffmann, C. Brunner

Universitätsklinikum Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Trotz der Fortschritte in der Behandlung in den letzten Jahren bleibt die Prognose ungünstig. Eine Vielzahl molekularer Marker und Signalwege wurde identifiziert, die eine entscheidende Rolle beim HNSCC spielen. Die vorliegende Studie untersuchte die Wirkung der *Bruton's Tyrosinkinase* (BTK) und des *nuclear factor of activated t-cells* (NFATc2) bei Kopf-Hals-Tumoren.

Material & Methoden: Menschliche HNSCC-Zelllinien wurden in 2D- und 3D-Zellkultur kultiviert. Die Expression von NFATc2 wurde mittels Western Blot analysiert. 3D-Zellkulturen wurden mit dem BTK-Inhibitor AVL-292 (10 µM, 20 µM) behandelt und die Effekte auf die NFATc2-Expression sowie auf nachgeschaltete Signalwege, einschließlich der epithelialen-mesenchymalen Transition und des p53-Signalwegs, wurden untersucht. Anschließend wurde ein NFATc2-Knockdown mittels siRNA durchgeführt, gefolgt von einer Analyse der nachgeschalteten Signalwege und funktionellen Tests in 2D-Zellkulturen.

Ergebnisse: Es konnte zwischen NFATc2-positiven und -negativen HNSCC-Zelllinien differenziert werden. Die BTK-Inhibition führte zu einer signifikanten Abnahme der NFATc2-Expression und zeigte einen Einfluss auf bestimmte EMT-Marker in spezifischen HNSCC-Zelllinien, während der Knockdown von NFATc2 keine nennenswerten Effekte zeigte. In funktionellen Tests beeinflusste der Knockdown von NFATc2 signifikant die Zellproliferation und -migration, hatte jedoch keinen Effekt auf den Zellzyklus oder die Apoptose.

Diskussion: Die NFATc2-Expression ist unter HNSCC-Zelllinien heterogen und kann durch BTK-Inhibition herunterreguliert werden. Der NFATc2-Knockdown reduziert die Zellproliferation und -migration, während die BTK-Hemmung EMT-bezogene Signalwege beeinflusst. Diese Daten deuten darauf hin, dass BTK und NFATc2 funktionell miteinander verknüpft sind, jedoch über unterschiedliche nachgeschaltete Mechanismen wirken könnten. Diese Ergebnisse unterstreichen die Heterogenität molekularer Muster der HNSCC.

Multiplex AI-based histopathologic analysis for tumor classification in head and neck squamous cell carcinoma

B. Schmidl¹, L. Stark², F. Stögbauer³, A. Bashiri Dezfouli^{1,4}, M. Wirth⁵, B. Uhl¹, B. Wollenberg¹, T. Hussain¹

¹Technische Universität München, Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, München; ²Technische Universität München, Department of Dermatology and Allergy, München; ³Technische Universität München, Institute of Pathology, München; ⁴Technische Universität München, Central Institute for Translational Cancer Research (TranslaTUM), München; ⁵Universitätsklinikum RWTH Aachen, Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Aachen

Introduction: Artificial intelligence (AI) enables standardized, high-throughput histopathologic analysis, supporting objective immune profiling in clinical oncology. In head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), marked heterogeneity in tumor architecture and the immune microenvironment challenges consistent histopathologic evaluation. Quantifying spatial immune cell patterns through the immunoscore provides a structured measure of local antitumor immunity.

Methods and materials: Custom AI-based image analysis was applied to 240 patches of a restrained and co-registered multiplex dataset, representing different tumor and stroma compartments. Two novel AI models (Sonnet 4.5 and ChatGPT 5) were evaluated, and immune cell distribution was examined to derive an AI-based immunoscore.

Results: Compared to the manual assessment for stain identification, ChatGPT achieved an accuracy of 98.3 % (F1=0.98), outperforming Sonnet (accuracy 81.7 %, F1=0.86). For tissue region classification, Sonnet showed higher agreement (accuracy 70.0 %, F1=0.70) compared with ChatGPT (accuracy 43.3 %, F1=0.37). For tumor detection, ChatGPT reached 94.9 % accuracy (F1=0.96), exceeding Sonnet (accuracy 81.7 %, F1=0.86). Examination of immune cells revealed an immunoscore agreement within ± 1 of 80.1 % for ChatGPT and 84.2 % for Sonnet.

Discussion: AI-based histopathological analysis demonstrates high potential for automated immune profiling and stain identification. ChatGPT excelled in stain recognition and tumor detection, while Sonnet performed better in spatial compartment classification, highlighting challenges in tumor region delineation. Improving region segmentation and training strategies is a critical prerequisite for clinical integration of AI-assisted pathology.

HLA-allotype coverage validation of a tumor-exclusive peptide (TEP) panel in a vast independent cohort of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC)

S. Schröder, C. Brunner, T.K. Hoffmann, S. Laban

Universitätsklinikum Ulm, HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Ulm

Introduction: Response rates to anti-PD-1 therapy in HNSCC are limited. Vaccines composed of tumor-exclusive peptides (TEP) presented by common HLA allotypes (HAT) may enhance efficacy. We previously defined TEP from immunopeptidome analysis in 40 oropharyngeal HNSCC (1). Here we evaluated a synthesized panel of 30 TEP associated with 11 frequent HAT for population coverage.

Materials and methods: The immunopeptidome was analyzed by tandem mass spectrometry (MS) and compared with a vast benign tissue datasets to define TEP (1). HAT positivity was queried in the MS dataset and in a validation cohort ($n = 196$ HNSCC patients; in-house biobank). HLA coverage was defined as the fraction of patients expressing at least one or at least two targeted HAT. For each cohort we report median (range) of expressed target HAT and of TEP available per donor for a semi-personalized, HAT based vaccine composition.

Results: In the MS dataset the median number of targeted HAT per patient was three (range 1–6), yielding HLA-based coverage of 97.5 % (≥ 1 HAT) and 90.0 % (≥ 2). The TEP-panel would offer a median of eight peptides/donor (0–22) with theoretical coverage of 97.5 % (≥ 1 peptide) and 92.5 % (≥ 2). In the validation cohort the median matching HAT was two (0–6), giving HLA coverage of 93.3 % (≥ 1) and 77.9 % (≥ 2); median HAT based TEP availability was seven (0–22) with theoretical coverage of 93.3 % (≥ 1) and 87.2 % (≥ 2).

Discussion: The selected TEP provide high theoretical and empiric coverage across both datasets, supporting feasibility of a semi-personalized, HLA-allotype guided vaccine strategy for HNSCC immunotherapy trials.

References

1. Laban S et al (2023) The HLA ligandome of oropharyngeal SCC reveals shared tumour-exclusive peptides for semi-personalised vaccination. BrJC

Induktion der MDR1-Expression durch Cisplatin, IMT1 und Doxycyclin im *ex vivo* Modell von HNSCC – Analyse mitochondrieller Resistenzmechanismen

E. Seiz¹, M.S. Schwender¹, J. Kern¹, J. Heß², A. Lammert¹, F. Jungbauer¹, C. Scherl¹, N. Rotter¹, A. Affolter¹

¹Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; ²Universität Heidelberg, Sektion Experimentelle und Translationale Kopf-Hals-Onkologie, Heidelberg

Einleitung: Resistenzmechanismen beim HNSCC (head and neck squamous cell carcinoma) beruhen häufig auf einem erhöhten zellulären Efflux über Transmembranproteine wie MDR1 (multidrug resistance protein 1) aus der Familie der ATP-bindenden Kassetten (ABC). Eine Modulation des mitochondrialen Metabolismus durch Hemmung der mitochondrialen Translation (Doxycyclin) und Transkription (IMT1, POLRMT-Inhibitor) könnte den Efflux von Zytostatika wie Cisplatin verringern und so deren Wirksamkeit steigern.

Methoden: 3D-HNSCC-Gewebeproben ($n = 12$) wurden *ex vivo* über 3 Tage mit IMT1 (50 μ M) und Doxycyclin (10 μ g/ml) sowie in Kombination mit Cisplatin (40 μ M) behandelt. Anschließend erfolgte eine immunhistochemische Analyse der MDR1-Expression und ATP-Level.

Ergebnisse: Unbehandelte HNSCC-Proben zeigten überwiegend eine niedrige oder negative MDR1-Expression. Nach Behandlung kam es in den meisten Fällen zu einer Zunahme bzw. Induktion von MDR1. Teilweise traten gemischte Verläufe auf, was komplexe Regulationsmechanismen vermuten lässt. ATP-Färbungen bestätigten einen funktionellen Zusammenhang: stark MDR1-positive Tumoren wiesen meist ein erhöhtes ATP-Signal auf. In Einzelfällen fehlte eine Korrelation, während bei anderen eine deutliche Parallelität von MDR1- und ATP-Signal erkennbar war.

Diskussion: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Kombinationen aus Cisplatin, IMT-1 und Doxycyclin MDR1-abhängige Resistenzmechanismen im HNSCC modulieren und möglicherweise abschwächen können. Eine reduzierte MDR1-Expression bei gleichzeitig verringertem ATP-Level könnte auf eine energetisch bedingte Inaktivierung der Effluxpumpe und somit auf ein besseres Therapieansprechen hinweisen.

Projektförderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals und JuS-Stiftung.

T cell landscape in head and neck squamous cell carcinoma

E. Sohn, A. Affolter, J. Kern, C. Scherl, A. Lammert, N. Rotter

Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

Introduction: Head and neck squamous cell carcinomas (HNSCCs) exhibit a variety of immune escape mechanisms, including tolerance to cytotoxic T cells, expression of immune checkpoint receptors and generation of regulatory T cells (1). Our aim is to elucidate the role of T cells in HNSCC and how they interact with tumor cells.

Material and methods: Single-cell RNA sequencing of HNSCC specimens from distinct anatomical localizations was performed. T cells were classified into subpopulations. Clonality was analyzed by VDJ-sequencing. Interactions with tumor cells were predicted by ligand-receptor interactions and T cell functions were analyzed by pathway analysis. T cell localization in tumors was analyzed by spatial proteomics.

Results: The T cell landscape was dominated by T helper cells and regulatory T cells. Cytotoxic T cells were mostly in an exhausted state with minimal clonal expansion. We identified inflammatory innate-like T cell populations and T cell populations which promote the formation of tertiary lymphoid structures (TLS). Interactions with tumor cells were largely immunosuppressive. TLS were visible in the tumor tissue sections.

Discussion: Our findings suggest that the landscape of T cells is characterized by exhaustion and dysfunction, which is influenced by the tumor cells. Large numbers of regulatory T cells were identified. T cells appear to

promote the formation of TLS, as evidenced by the presence of TLS in the tissue sections.

This project was funded by the Ministry of Science, Research and Arts Baden-Württemberg, grant no: BW6-07.

References

1. Damasio MPS et al (2022) The role of T-cells in head and neck squamous cell carcinoma: From immunity to immunotherapy. Front Oncol 12. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.1021609>

Erhalt der Immunmikroumgebung in Dünnschnittgewebekulturen von Kopf-Hals-Karzinomen

R. Sönnichsen¹, C. Geismann¹, C. Netzer², R. P. Henke³, M. Palmer⁴, A. Weigert^{4,5}, A. Radeloff^{1,6,7}

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde am Evangelischen Krankenhaus Oldenburg, Oldenburg; ²Universität Heidelberg und Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Gynäkologische Onkologie, Nationales Krebszentrum (NCT), Heidelberg; ³Institut für Pathologie Oldenburg MVZ, Oldenburg; ⁴Goethe-Universität Frankfurt a. M., Institut für Biochemie I, Frankfurt a. M.; ⁵Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg, Department for Immunity of Inflammation, Mannheim Institute for Innate Immunoscience (MI3), Mannheim; ⁶Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg; ⁷Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Cluster of Excellence „Hearing 4 All“, Oldenburg

Einleitung: Präklinische Testsysteme für individualisierte Therapieansätze gewinnen in der Kopf-Hals-Onkologie an Bedeutung. Dünnschnittgewebekulturen (*Slice Cultures*, SC) ermöglichen die Kultivierung von Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) unter nativen Bedingungen und erlauben die Untersuchung immunologischer Interaktionen und therapeutischer Interventionen. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der Stabilität der Immunzellpopulationen, um die zeitliche Nutzbarkeit dieses Systems für funktionelle Analysen zu bestimmen.

Methoden: 182 Gewebeschnitte von 8 HNSCC-Patienten wurden als SC bis zu 48 h kultiviert. HE-Färbungen sowie Immunfluoreszenz-Multiplexfärbungen wurden verwendet, um Tumorzellen, Makrophagen, T-Zellen und B-Zellen an Tag 0, 1 und 2 zu quantifizieren. Die Auswertung erfolgte teilautomatisiert mit inForm (Akoya Biosciences) und mit R-basierten Skripten.

Ergebnisse: 130 von 182 Gewebeschnitten konnten ausgewertet werden. HE-Färbungen zeigten einen Erhalt der Tumormorphologie. Tumorflächenanteil (51 % vs. 52 % vs. 48 %) und Tumorzelldichte (8325 vs. 8534 vs. 8161 Zellen/mm²) blieben stabil. Die Zelldichten von T-Zellen, B-Zellen und Makrophagen im Tumorgebiet zeigten keine signifikanten Veränderungen. Im Tumor-assoziierten Stroma war bei stabilen T- und B-Zellzahlen ein Rückgang der Makrophagendichte zu beobachten (342 vs. 183 vs. 104 Zellen/mm²).

Diskussion: SC ermöglichen einen Erhalt der Tumormorphologie und Immunzellpopulationen im Tumorgebiet über 48 h. Dieses Modell bietet die Möglichkeit tumorspezifische Immunreaktionen im Kontext therapeutischer Interventionen zu untersuchen. Nächste Schritte sind die Optimierung des Immunzellerhalts im Stroma sowie Analysen räumlicher Zell-Zell-Beziehungen und der Tumorerheterogenität. DFG Projekt 549149350.

Analysis of pro- and anti-tumorigenic t-cell subpopulations in an immunocompetent mouse model of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC)

M. Sonntag¹, S. Laban¹, P. Schuler², T. K. Hoffmann¹, C. Brunner¹

¹Universität Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; ²Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg

Introduction: T cells critically shape tumor immunity, mediating cytotoxic responses but also immunosuppressive exhaustion. However, temporal changes of distinct T-cell subsets during tumor growth remain incompletely defined. This study investigated dynamic alterations of CD4⁺ and

CD8⁺ T cells, focusing on CD39⁺CD73⁺ co-expression and PD-1–driven exhaustion, in an orthotopic immunocompetent mouse model of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC).

Material and methods: SCC-VII cells were injected into the oral cavity of immunocompetent mice to establish an orthotopic HNSCC model. Immune cells were isolated from peripheral blood, spleen, lymph nodes, and tumors on days 0, 7, 14, and 21 after inoculation. Multiparametric flow cytometry quantified CD4⁺ and CD8⁺ subsets and expression of CD39, CD73, and PD-1 as functional and exhaustion markers.

Results: Tumor progression induced marked remodeling of systemic and local T-cell compartments. In the spleen, CD4⁺ T-helper cells increased steadily, whereas CD8⁺ cytotoxic T cells showed modest expansion. Co-expression of CD39⁺CD73⁺ was predominantly upregulated on CD4⁺ cells, while CD8⁺ subsets remained stable. In cervical lymph nodes, CD4⁺ T cells rose after day 14 as CD8⁺ cells declined. Within tumors, CD8⁺ infiltration increased but coincided with strong PD-1 and CD39⁺CD73⁺ expression, indicating functional exhaustion.

Conclusions: Tumor growth drives both activation and suppression within the T-cell compartment. High PD-1 and CD39⁺CD73⁺ expression identify exhausted T cells, suggesting PD-1 and adenosine pathway blockade as potential combinatorial immunotherapeutic strategies in HNSCC.

Matrixfreie Patienten-abgeleitete Organoiden für die personalisierte Immuntherapie bei Kopf-Hals-Tumoren

D. Strüder, P. Meißner, P. Kaps, T. Momper, T. Kleitke, A. Wolff, I. Raabe, U. Langenkamp, C. Junghanß, A. S. Becker, A. Zimpfer, R. Mlynski, C. Maletzki

Universitätsmedizin Rostock, Rostock

Die Vorhersage individueller Ansprechraten auf Immuncheckpoint-Inhibitoren bei Kopf-Hals-Tumoren ist eine Herausforderung. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung patientenabgeleiteter Organoiden (PDOs) als funktionelle *ex vivo*-Plattform zur Vorhersage des Immuntherapie-Ansprechens. Matrixfreie PDOs wurden aus 38 Proben (63 % frisch, 37 % Biobank) etabliert. Die Organoiden wurden charakterisiert und anschließend peripheren mononukleären Blutzellen (PBMCs) ko-kultiviert. Es erfolgte eine Behandlung mit Anti-PD-1-, Anti-LAG-3- sowie Kombinationstherapien zur Evaluierung der funktionellen Immunaktivierung und Tumorzelllyse. PDOs bildeten sich in 75 % der frischen bzw. 71 % der Biobankproben innerhalb von zwei Wochen und blieben bis zu sechs Wochen vital. Histopathologie und Immunfluoreszenz bestätigten eine strukturelle und phänotypische Ähnlichkeit zu den korrespondierenden Primärtumoren, einschließlich Erhalt von EpCAM-, Pan-Cytokeratin- und Ki-67-Expression. Eine T-Zell-vermittelte Tumorzelllyse wurde in 44 % der Fälle nachgewiesen und ging mit der Sekretion von Th1-/Th17-Zytokinen wie TNF- α , FasL, Perforin, IFN- γ und IL-17A einher. Die Immuntherapie reduzierte regulatorische T-Zellen und Erschöpfungsmarker (PD-1, TOX) und führte gleichzeitig zu einer Zunahme zytolytischer CD4⁺IFN γ ⁺- und CD8⁺TOX⁺-Subpopulationen. Die beobachteten Immunantworten waren patientenspezifisch und spiegelten die klinischen Therapieergebnisse wider. Matrixfreie PDOs können sowohl aus frischem als auch aus kryokonserviertem HNSCC-Gewebe generiert werden und behalten dabei Tumorarchitektur und molekulare Marker bei. Die Ko-Kultur mit autologen Immunzellen ermöglicht eine funktionelle, patientenspezifische Plattform zur Modellierung individueller Immuntherapie-Ansprechraten bei Kopf-Hals-Tumoren.

GPX4 und xCT als Marker eines ferroptoseassoziierten Profils bei HPV-positiven Oropharynxkarzinomen

M. Suchan^{1,2}, P. Zimmermann^{1,2}, J. Brägelmann^{2,3,4}, H. Eckel^{1,2}, K. Möllenhoff⁵, A. Quaas⁶, J. P. Klußmann^{1,2}

¹Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Köln; ²Universitätsklinikum Köln, Zentrum für molekulare Medizin Köln, Köln; ³Universitätsklinikum Köln, Abteilung für translationale Genomik, Köln; ⁴Universitätsklinikum Köln, Mildred-Scheel-Schule für Onkologie, Köln; ⁵Universitätsklinikum Köln, Institut für Medizinische Statistik und Bioinformatik, Köln; ⁶Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

Hintergrund: Ferroptose, eine durch Lipidperoxidation vermittelte Form des Zelltods, wird wesentlich durch den Cystin/Glutamat-Antiporter xCT (SLC7A11) und die Glutathionperoxidase 4 (GPX4) reguliert. Beide beeinflussen die Redox-Homöostase und könnten die Biologie HPV-assoziiierter Oropharynxkarzinome (OPSCC) mitbestimmen. Ziel der Studie war die Analyse von GPX4- und xCT-Expression in Abhängigkeit von HPV-Status, Risikofaktoren und Überleben.

Methoden: In einer Kohorte von 253 Patienten mit primärem OPSCC (45 % HPV-positiv) wurde die Expression von GPX4 und xCT immunhistochemisch bestimmt und semiquantitativ ausgewertet. Klinisch-pathologische Variablen, HPV-Status, Noxen, sowie Überlebensdaten wurden erhoben und statistisch auf Zusammenhänge mit der Expression untersucht.

Ergebnisse: Hohe GPX4-Werte waren in der Gesamtkohorte mit verbessertem Gesamtüberleben ($p=0,018$) assoziiert, während xCT-Positivität mit einem ungünstigeren Verlauf korrelierte ($p=0,013$). HPV-positive Tumoren zeigten signifikant höhere GPX4- ($p<0,001$) und niedrigere xCT-Expression ($p=0,008$). GPX4-Expression korrelierte signifikant positiv mit dem HPV-Status. In HPV-negativen Tumoren zeigte sich eine signifikant niedrigere GPX4-Expression bei Rauch- und Alkoholkonsum ($p<0,05$), während xCT in diesen Subgruppen tendenziell erhöht war.

Schlussfolgerung: HPV-positive OPSCC weisen ein ferroptoseassoziiertes Profil mit hoher GPX4- und niedriger xCT-Expression auf, was auf eine erhöhte Ferroptose-Sensitivität bei zugleich stabiler Redox-Homöostase hindeutet. Eine gemeinsame Betrachtung beider Marker könnte künftig helfen, biologische Subgruppen mit unterschiedlichem oxidativem Stressverhalten zu charakterisieren und deren Einfluss auf die Prognose zu untersuchen.

Radiosensitization of HPV-positive HNSCC cells through single and combined use of xevinapant, PARP and ATR inhibition—A comparative study

A. B. Vahedi^{1,2}, A. Perugachi-Heinsohn^{1,2}, J. Röhrle¹, F. Gatzemeier^{1,2}, S. Christiansen^{1,2}, N. Wahrhausen^{1,2}, C. Petersen², C. S. Betz¹, K. Rothkamm², T. Rieckmann^{1,2}

¹University Medical Center Hamburg Eppendorf, Department of Otorhinolaryngology, Hamburg; ²University Medical Center Hamburg Eppendorf, Laboratory of Radiobiology, Hamburg

Introduction: Recently, the pro-apoptotic SMAC mimetic xevinapant was shown to confer inferiority when added to chemoradiation in a phase 3 trial (TrilynX) for HPV-negative HNSCC, despite a previous successful randomized phase 2 trial. HPV-positive HNSCC harbor wtp53 and may thus show residual p53 activity under therapy despite HPV E6 mediated p53 degradation. Such cells may be more prone to apoptosis inducing agents but data are sparse. Therefore, we tested the radiosensitizing effect of xevinapant in comparison to olaparib and the ATR inhibitor tuvusertib and their combinations in HPV-positive HNSCC cell lines.

Materials and methods: Assessment of inhibitor impact through proliferation and colony formation assays. Assessment of radiosensitization through analysis of colony formation after inhibitor treatment in combination with X-irradiation. Analysis of apoptosis induction through annexinV/DAPI staining.

Results: A single HPV+ HNSCC cell line demonstrated explicit sensitivity towards xevinapant but without induction of apoptosis or lytic cell death. Regarding radiosensitization, xevinapant alone resulted in no to minimal, olaparib in moderate and tuvusertib in the most profound radiosensitization. Combining xevinapant and tuvusertib did not enhance radiosensitization, while combining xevinapant and olaparib partly did. The by far most effective approach was the combination of PARP and ATR inhibition through olaparib and tuvusertib.

Conclusion: Based on these cellular results, a clinical benefit from xevinapant in HPV-positive HNSCC is unlikely. As single intervention ATR inhibition induced profound radiosensitization, which was further augmented when combined with PARP inhibition, which we thus suggest as the most promising approaches for further investigation.

Tumorassoziierte Fibroblasten (CAFs) überleben fraktionierte Radiotherapie und können durch ihre Seneszenz-assoziierte sekretorische Aktivität die Migration von Tumorzellen fördern

N. Wiesmann-Imilowski^{1,2}, R. Gieringer^{1,2}, S. Mendler^{1,2}, S. Kaya², Y. Zadorozhko¹, P. Kämmerer², J. Brieger^{1,2}

¹Universitätsmedizin Mainz, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Mainz; ²Universitätsmedizin Mainz, Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie, Mainz

Einleitung: Die Radiotherapie ist zentraler Bestandteil der Behandlung von Kopf- und Halstumoren. Dennoch entwickeln 15–50 % der Patienten lokale Rezidive. Aktuelle Studien legen nahe, dass Seneszenz eine entscheidende Rolle in der Entstehung von Rezidiven spielen könnte. Ziel der Studie war es, zu untersuchen, wie tumorassoziierte Fibroblasten (CAFs) sich unter einem fraktionierten Bestrahlungsprotokoll verhalten und welchen Einfluss sie auf residuale Tumorzellen haben.

Material und Methoden: Um die Radiotherapie-induzierte Seneszenz in CAFs *in vitro* zu untersuchen, wurden morphologische Veränderungen, die Seneszenz-assoziierte perinukleäre β -Galaktosidase-Aktivität, die Zellzyklusverteilung, sowie das Invasionspotential unter 5×2 Gy und 1×10 Gy pro Woche nach drei und nach sechs Wochen untersucht. Weiterhin wurden die Sekretion und ihr Einfluss auf Tumorzellen evaluiert.

Ergebnisse: CAFs entwickelten unter beiden Bestrahlungsprotokollen Seneszenz, die verbunden war mit typischen morphologischen Veränderungen, einem Arrest des Zellzyklus sowie einer gesteigerten β -Galaktosidase-Aktivität. Weiterhin stieg das Invasionspotential der CAFs und es kam zur Ausschüttung von Seneszenz-assoziierten Botenstoffen (SASP), die in der Lage waren, die Migration von Tumorzellen zu fördern.

Diskussion: Die Studie offenbart, dass CAFs unter fraktionierter Bestrahlung nicht in den Zelltod, sondern in Seneszenz eintreten. Diese ist verbunden mit einem gesteigerten Invasionspotential der CAFs und der Ausschüttung von immunmodulatorischen Botenstoffen, die die Migration von Tumorzellen fördern können. Diese Beobachtung legt nahe, dass senescente CAFs am Umbau des Tumorbetts unter Radiotherapie beteiligt sind und möglicherweise die Entstehung von Lokalrezidiven fördern können.

Tumor-Educated Platelets als Liquid-Biopsy-Verfahren bei Kopf-Hals-Karzinomen

N. E. Zauner, A. von Witzleben, S. Schröder, S. Laban, T. K. Hoffmann, C. Brunner
Universitätsklinikum Ulm, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Veränderungen im RNA-Profil von tumor-educated platelets (TEPs) können auf das Vorliegen von Tumoren hinweisen. In einer kürzlich durchgeführten Studie wurde eine charakteristische TEP-RNA-Signatur anhand zweier unabhängiger Kohorten von Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) identifiziert. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es daher, das diagnostische Potenzial von TEP-RNA zu evaluieren, mit besonderem Fokus auf RNAs, die für die Gene *COL1A1*, *ZNF750*,

Ly6D, *WNT5a* und *KRT5* kodieren. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen dem Vorkommen dieser TEP-RNAs und der Tumorlokalisation sowie dem HPV-Status untersucht.

Material und Methoden: Thrombozyten wurden aus Blutproben von Tumorpatienten (TPs, $n=40$; Tumorstadien T1–T4 mit jeweils $n=8$ und HPV+ = 8) und gesunden Spendern (HDs, $n=10$) isoliert. Anschließend erfolgten die RNA-Isolation sowie eine one-step quantitative Polymerasekettenreaktion mit reverser Transkription (qRT-PCR).

Ergebnisse: In den Proben von Patienten mit Tumoren der Stadien T2 und T3 wurden erhöhte Mengen an *COL1A1*, *WNT5a* und *KRT5* RNA im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen nachgewiesen. RNAs, die für *COL1A1*, *ZNF750*, *KRT5* und *WNT5a* kodieren, waren zudem in den Thrombozyten von Patienten mit Lymphknotenstadien N1 und N2 häufiger nachweisbar. Darüber hinaus waren *COL1A1* und *WNT5a* RNA in Thrombozyten von Patienten mit oralen und oropharyngealen Karzinomen vermehrt vorhanden.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass sich das Thrombozyten-RNA-Profil zwischen HNSCC-Patienten und gesunden Individuen unterscheidet. Weitere Untersuchungen sind jedoch notwendig, um die TEP-RNA-Analyse als verlässliche Methode der Liquid Biopsy in der Routinediagnostik von Tumorerkrankungen zu etablieren.

Distinct B-cell states in tertiary lymphoid structures of head and neck cancer

Z. Zhang, J. Bao, X. Yu, S. Laban, A. von Witzleben, S. Schröder, T. K. Hoffmann, C. Brunner

University Ulm Medical Center, Clinic for Otorhinolaryngology, Ulm

Background: Tumor tertiary lymphoid structures (TLS), particularly mature TLS (mTLS), are associated with enhanced antitumor immunity, yet the role of B cells within these structures remains unclear.

Materials and methods: By integrating single-cell transcriptomics and B-cell receptor sequencing in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), this study reveals distinct B-cell dynamics between immature TLS (imTLS) and mTLS.

Results: Within mTLS, B cells undergo robust clonal expansion and differentiate into plasmablasts and plasma cells, accompanied by immunoglobulin class switching and extensive clonal sharing across subclasses. Conversely, B cells in imTLS predominantly remain stalled in follicle-like or FCRL4⁺ states, with limited progression toward terminal differentiation. Intercellular communication analysis further indicates that supportive interactions, including those mediated by regulatory receptors, are abundant in mature TLS but diminished in immature TLS.

Conclusion: Collectively, these findings reveal that TLS maturity is a key determinant of effective B-cell responses within the tumor microenvironment and elucidate how B-cell differentiation states shape local antitumor immune responses.

Label-freie Raman-Mikroskopie an Tumorbiopsie-Schnittkulturen als vielseitiges Modell für die Forschung zu Kopf-Hals-Tumoren

N. Ziller¹, U. Weyer¹, V. Alcolea-Rodriguez^{2,3}, C. Agrimi², R. Vanna², D. Poll^{2,3}, O. Guntinas-Lichius¹, A. Mühlig¹

¹Universitätsklinikum Jena, Hals-, Nasen- und Ohrenabteilung, Jena; ²Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IFN), Institute for Photonics and Nanotechnologies, Milano;

³Politecnico di Milano, Physics Department, Milano

Einleitung: Plattenepithelkarzinome im Kopf-Hals-Bereich (HNSCC) weisen eine hohe Tumorerheterogenität und komplexe Mikroumgebung auf, was die Therapie erheblich erschwert. Für personalisierte Ansätze sind präklinische Modelle erforderlich, die die natürliche Gewebearchitektur realitätsnah abbilden. In dieser Studie wurde ein ex vivo Tumorschnitt-Kulturmodell etabliert, das die Tumormikroumgebung erhält, eine dyna-

mische Analyse der Tumorbiologie und die Vorhersage individueller Therapieantworten ermöglicht. Zentrale Marker wurden untersucht: PD-L1 (Immuncheckpoint), Ki67 (Proliferation) und Casp3 (Apoptose). Raman-Spektroskopie (RS) wurde als markerfreie, nichtinvasive Methode zur Erfassung molekularer Signaturen eingesetzt, die anschließend immunhistochemisch (IHC) oder immunfluoreszenz-basiert (IF) validiert wurden.

Material und Methoden: Tumorgewebe von 20 HNSCC-Patienten wurde während der Operation gewonnen, in 350 µm Schnitte präpariert und bis zu sechs Tage kultiviert. Proben wurden mit RS untersucht, anschließend H&E-gefärbt und Immunfärbungen auf PD-L1, Ki67 und Casp3 durchgeführt. Marker dienten auch der Validierung der RS-Ergebnisse.

Ergebnisse: Das Modell zeigte über mehrere Tage eine erhaltene Tumorarchitektur. Tumorregionen wiesen eine erhöhte Ki67-Expression auf, während die Zahl Casp3-positiver Zellen zunahm. Mittels RS konnte zwischen Tumor- und gesundem Gewebe anhand spezifischer molekularer Profile klar unterschieden werden.

Diskussion: Das Tumorschnittmodell erlaubt die simultane Analyse von Struktur, Funktion und molekularen Veränderungen und bietet ein realitätsnahes Modell zur Untersuchung individueller Therapieeffekte. Dadurch trägt es zur Entwicklung gezielter, personalisierter Behandlungsstrategien bei HNSCC bei.

The tumor–sentinel lymph node axis determines response to combinatorial PD-1 blockade and intratumoral adjuvant therapy in head and neck squamous cell carcinoma

A. A. Zourelidis^{1,2}, M. Melo^{3,4}, T. Kurokawa^{1,2}, K. Decker^{1,2}, P. Vo^{1,2}, S. Miyauchi^{2,5}, A. Walsh³, D. Irvine^{3,4}, J. Califano^{6,1,2}

¹University of California San Diego, Gleiberman Head and Neck Cancer Center, San Diego, CA; ²University of California San Diego, Moores Cancer Center, San Diego, CA; ³Scripps Research Institute, San Diego, CA; ⁴Howard Hughes Medical Institute, Chevy Chase, MD; ⁵University of California San Diego, Department of Radiation Medicine and Applied Sciences, San Diego, CA; ⁶University of California San Diego, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, San Diego, CA

Immunotherapy for head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), particularly programmed cell death protein 1 inhibitors (PD-1i), continues to expand clinically, yet cure rates remain low. Saponin/MPLA nanoparticles (SMNP), is a novel, potent vaccine adjuvant [Silva et al., 2021]. A Phase I clinical trial of SMNP has met its safety endpoints, offering strong potential for clinical translation. Here, we investigate combined intratumoral SMNP and PD-1i in the PD-1i-resistant, 4MOSC2 orthotopic HNSCC model, and assess the role of the sentinel lymph node (SLN)-tumor axis. C57Bl/6 mice were injected with 4MOSC2 cells in the buccal space and treated with SMNP (0.5 µg MPLA/injection) intratumorally, PD-1i i.p. (10 mg/kg), or a combination of both following 6 days after tumor implantation. For lymphatic channel ablation (LCA) SLNs were visualized using Isosulfan blue, mice underwent surgery, and lymphatic channels were ligated. SLNs were harvested for analysis of immune infiltrates by flow cytometry. Mice were monitored for tumor growth and survival. Treatment with combined SMNP and PD-1i resulted in the most efficient inhibition of tumor growth compared to all other groups and prolonged survival. However, disruption of lymphatic channels via LCA significantly reduced this response. CCR7⁺ dendritic cells were enhanced in SMNP and SMNP + PD-1i treated mice, but not in LCA or PD-1i treated mice. Combinatorial SMNP and PD-1i treatment reduces tumor growth, extends survival, and overcomes PD-1i resistance in the 4MOSC2 model, hereby enhancing DC responses in SLN. LCA impaired this efficacy and reduced CCR7⁺ DC in SLNs. These findings underscore the importance of intact tumor-draining lymphatics for combinatorial immunotherapy and help pave the way for future clinical translation.

Geriatrische HNO-Heilkunde

Seltene Ursache einer Dysphagie

Y. Abdallah¹, B. M. Lippert¹, L. S. Fiedler^{1,2}

¹SLK Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren, Plastische Operationen, Heilbronn;
²Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Heidelberg

Einleitung: Eine Dysphagie als Leitsymptom führt zu einem breiten Spektrum an Differenzialdiagnosen. Insbesondere bei älteren Patienten kann die Genese nicht selten multifaktoriell sein.

Material und Methoden: Wir berichten über einen 79-jährigen Patienten, der sich im Juli 2025 notfallmäßig aufgrund von progredienter Dysphagie mit Heiserkeit und beginnender Dyspnoe nach Einnahme einer Clindamycin-Hartkapsel am Vortag vorstellte. Nebenbefundlich bestehen ein Harnblasenkarzinom (ED 12/2024) unter Immuntherapie und ein Plattenepithelkarzinom der Schläfe links 2016. Klinisch zeigte sich eine Stimm lippenminderbeweglichkeit rechts sowie eine rechtsseitige Schwellung des Hypopharynx und der Supraglottis mit fibrinös-erosiver Schleimhautveränderung v. a. der aryepiglottischen Falte. Leukozyten und CRP waren normwertig. CT und MRT zeigten eine KM-affine supraglottische tumoröse Auftreibung mit fraglicher Infiltration der rechten Stimmlippe. Am 5. Tag erfolgte eine Panendoskopie mit Probeentnahme.

Ergebnisse: Initial bestand der V. a. supraglottisches Larynxkarzinom rechts mit lokaler Superinfektion. Unter i. v. antibiotischer Therapie und Inhalationen kam es zu einer Befund- und Beschwerdebesserung mit seitengleicher Stimm lippenbeweglichkeit. Histologisch zeigte sich eine erosiv-ulceröse Läsion mit florider Entzündung ohne Anhalt für Malignität.

Schlussfolgerung: In diesem Fall mit Dysphagie und initialem Malignomverdacht und eindrücklicher Besserung unter konservativer Therapie mit Antibiotika konnte letztendlich lediglich eine erosiv-ulceröse Schleimhautläsion des Hypopharynx und Larynx festgestellt werden, vermutlich durch eine hängengebliebene Clindamycin-Hartkapsel verursacht.

Hals

Wenn die Zyste keine Zyste ist – ein diagnostischer Grenzfall

J. Bell-Omari, A. Addali, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Pforzheim

Einleitung: Ein 34-jähriger Patient stellte sich mit einer seit vier Monaten zunehmenden, indolenten Schwellung im linken Halsbereich vor. Sonographisch zeigte sich eine scharf begrenzte, echoreiche Raumforderung von Level II bis IV ohne Nachweis von Schilddrüsenknoten. Der Verdacht auf eine laterale Halszyste führte zur weiteren Bildgebung und operativen Planung.

Methode: Das Hals-CT bestätigte den Verdacht auf eine laterale Halszyste links. Es erfolgte die komplikationslose Exstirpation. Die Histologie zeigte überraschend Lymphknotenmetastasen eines papillären Schilddrüsenkarzinoms. Eine erneute Sonographie ergab beidseits kleine Schilddrüsenknoten. Nach endokrinologischer Vorstellung erfolgte eine totale Thyreoidektomie mit Neck-Dissektion links. Rechts waren keine suspekten Lymphknoten erkennbar.

Ergebnisse: Die Histologie bestätigte ein papilläres Schilddrüsenkarzinom im rechten Schilddrüsenlappen. Der postoperative Verlauf war komplikationslos, die Rekurrensfunktion blieb erhalten. Der Patient erhielt eine Ganzkörper-CT und Radiojodtherapie. Die hormonelle Einstellung erfolgt durch den Endokrinologen.

Diskussion: Zystische Raumforderungen im Halsbereich bedürfen stets der Abklärung. Der Fall zeigt die diagnostische Herausforderung atypischer Befunde.

Bei entsprechender Klinik sollte auch an zervikale Metastasen eines Schilddrüsenkarzinoms gedacht und eine gezielte Sonographie durchgeführt werden. Bei Schilddrüsenverdacht ist ein MRT gegenüber einem CT mit Kontrastmittel zu bevorzugen. Der Fall unterstreicht die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit für eine optimale Therapieplanung.

Differenzialdiagnose zur Raumforderung der Karotisbifurkation

A. Bertini¹, L. S. Fiedler^{1,2}

¹SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, plastische Operationen, Heilbronn; ²Medizinische Fakultät Heidelberg, Heidelberg

Einleitung: Tumoren des Glomus caroticum sind seltene, meist gutartige, hochvaskularisierte Neubildungen im Bereich der Karotisbifurkation. Ihre präoperative Diagnose kann aufgrund unspezifischer klinischer und bildgebender Befunde erschwert sein.

Material/Methode: Eine 35-jährige Patientin stellte sich im Jahr 2022 mit einer rechtsseitigen zervikalen Lymphadenopathie vor. Aufgrund des typischen sonographischen Befundes (Lage, Vaskularisation) konnte präoperativ ein Glomus Tumor vermutet werden. Intraoperativ konnte eine stark vaskularisierte Raumforderung an der Karotisbifurkation, vereinbar mit einem gutartigen Glomustumor, bestätigt und vollständig entfernt werden. Der postoperative Verlauf war komplikationslos; Eine DOTA-TOC-PET-Kontrolle zeigte keine Rezidive oder sonstigen pathologischen Läsionen.

Diskussion: Der Fall unterstreicht die Bedeutung der präoperativen Diagnostik und der differenzialdiagnostischen Abklärung von zervikalen Raumforderungen. Die typischen sonographischen Zeichen eines Glomustumors (Lage an der Karotisbifurkation, starke Vaskularisation mit Doppler und Duplex nachzuweisen) sind relevant für die Differenzierung zu Lymphknotenhyperplasien. Eine vollständige Resektion ist in der Regel kurativ, erfordert jedoch besondere Aufmerksamkeit aufgrund der Nähe zu den großen Halsgefäßen.

Ergebnisse: Der beschriebene Fall zeigt, dass auch bei unklarer Lymphadenopathie die Möglichkeit eines Glomustumors in Betracht gezogen werden sollte. Die präoperative Bildgebung, vor allem die Sonographie, bleibt zentral für die Differenzialdiagnose. Bei vollständiger Resektion und unauffälliger Nachsorge, wie in diesem Fall, ist die Prognose gut.

Botulinumtoxin-Injektion zur Behandlung des First-Bite Syndromes

M. Breitzke, A. S. Hoffmann, C. S. Betz, L. Wittig

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg

Einleitung: Das First-Bite Syndrom ist ein seltenes Schmerzsyndrom, das nach chirurgischen Eingriffen im Bereich der Halsgefäßscheide, der infratemporalen Fossa, des Parapharyngealraumes oder des tiefen Blattes der Parotis auftritt. Es äußert sich durch einen starken, krampfartigen Schmerz in der Parotisregion, der bei Beginn der Nahrungsaufnahme einsetzt und sich im Verlauf abschwächt. Ätiologisch vermutet man eine Schädigung der sympathisch-parasympathischen Regulation der parotischen Myoepithelzellen. Therapieempfehlungen basierend auf randomisiert kontrollierten Studien oder Leitlinien existieren nicht.

Material/Methoden: Eine 30-jährige Patientin stellt sich ein halbes Jahr nach Resektion eines Glomus-vagale-Tumors rechts mit einschließenden Schmerzen (VAS 7–10/10) entlang des rechten Kiefers bei Beginn der Nahrungsaufnahme vor. Weder klinisch noch radiologisch konnte eine andere Ursache für die Symptomatik gefunden werden. Es wurde die Diagnose eines First-Bite Syndromes gestellt. Eine medikamentöse Schmerztherapie blieb erfolglos. Bei persistierenden Beschwerden erfolgte im Verlauf die sonographiegestützte Injektion von je 10 I. E. Botulinumtoxin Typ A in zwei Bereiche der rechten Parotis.

Ergebnisse: Zwei Wochen nach der ersten Botulinumtoxin-Injektion konnte bereits eine Reduktion der Schmerzsymptomatik (VAS 5–7/10) erreicht werden. Komplikationen wie eine Fazialisparese oder Xerostomie traten nicht auf.

Diskussion: Die Wirksamkeit der Botulinumtoxin-Injektion zur symptomatischen Therapie beim First-Bite Syndrom ist in mehreren Fallserien und systematischen Übersichtsarbeiten beschrieben. Hinsichtlich optimaler Dosierung, Injektionsort und Anwendungshäufigkeit fehlen evidenzbasierte Empfehlungen.

Malignom aus medianer Halszyste mit okkulten Lymphknotenmetastasen

M. R. Gehrking¹, V. Thimsen¹, A. Agaimy², S. Müller¹, M. Sievert¹

¹Universitätsklinikum Erlangen, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Erlangen;

²Universitätsklinikum Erlangen, Pathologisches Institut, Erlangen

Einleitung: Mediane Halszysten sind angeborene Fehlbildungen, die aus einem persistierenden Ductus thyreoglossus entstehen und bei rund 7 % der Erwachsenen auftreten. In ca. 1 % können primäre Malignome entstehen, meist papilläre Schilddrüsenkarzinome. Lymphknotenmetastasen finden sich in 2–8 %. Etwa ein Drittel weist zusätzlich ein synchrones Schilddrüsenkarzinom auf. Therapiealgorithmen liegen bislang nur in Form systematischer Reviews vor und finden in der S3-Leitlinie Schilddrüsenkarzinom (2025) keine Berücksichtigung.

Fallbericht: Eine 49-jährige Patientin stellte sich mit einer seit 7 Monaten bestehenden, zuletzt rasch progredienten Halsraumforderung und Dysphagie vor. Sonographisch zeigte sich eine zystische Struktur, vereinbar mit einer medianen Halszyste. MRT und CT erhärteten den klinischen Verdacht auf ein intrazystisches Malignom ohne Lymphknotenmetastasen. Es erfolgten die Sistrunk-Operation mit Schnellschnitt, die totale Thyreoidektomie und Neck-Dissection beidseits.

Ergebnisse: Histopathologisch bestätigte sich ein papilläres Schilddrüsenkarzinom aus einer medianen Halszyste (analog pT3 pN1b (4/41)). Das Thyreoidektomie-Präparat war tumorfrei. Eine stadiengerechte adjuvante Radiojodtherapie wurde empfohlen.

Schlussfolgerung: Malignome aus medianen Halszysten sind selten, dennoch zeigt der Fall die Notwendigkeit therapeutischer Algorithmen. Eine alleinige Sistrunk-Operation kann ausreichend sein, während abhängig von Schilddrüsenbefund und Nodalstatus eine totale Thyreoidektomie mit Neck-Dissection erforderlich werden kann. Aufgrund möglicher okkultester Metastasen (initial cN 0) ist die totale Thyreoidektomie zur Vorbereitung auf eine Radiojodtherapie bei Tumorstadium $\geq$ T3 gerechtfertigt. Eine Festlegung im Rahmen nationaler Leitlinien erscheint daher sinnvoll.

Vorbeugung postoperativer Hypocalciämien nach Resektion von Nebenschilddrüsenadenomen mittels oraler Vitamin-D-Substitution

J. Gorenflo¹, N. Rotter¹, A. Lammert², A. Lammert¹

¹Universitätsmedizin Mannheim, HNO, Mannheim; ²NEDD*Grünstadt, Grünstadt

Einleitung: Durch postoperative Hypocalciämie bedingte Tetanien stellen eine schwerwiegende Komplikation nach der Resektion von Nebenschilddrüsenadenomen dar. Es existiert zum aktuellen Zeitpunkt keine einheitliche Empfehlung zur Prävention. In vielen Kliniken wird postoperativ ausschließlich Calcium oral substituiert.

Material und Methoden: In unserer monozentrischen Studie wurde 26 Patient*innen eingeschlossen, die im Zeitraum von Januar 2019 bis September 2025 die isolierte Entfernung eines Nebenschilddrüsenadenoms erhalten haben. Postoperativ erhielten die Patient*innen Calcium und Vitamin D oral. Die Datenauswertung erfolgte deskriptiv.

Ergebnisse: Die durchschnittliche postoperative follow-up-Zeit lag bei 36,6 Tagen. In unserem Kollektiv wurde keine postoperative Hypocal-

ciämie mit Tetanie beobachtet. Der letzte erhobene Calciumspiegel im Durchschnitt lag bei 2,47 mmol/l.

Schlussfolgerung: Wir postulieren, dass durch Gabe von Calcium und Vitamin D nach der Resektion von Nebenschilddrüsenadenomen die Rate symptomatischer postoperativer Hypocalciämien gesenkt werden kann. Kontrollierte, multizentrische Studien sind zur abschließenden Bewertung erforderlich.

Ein Neurinom mit ungewöhnlichem Ursprung

K. Kern, C. Sauter, J. Zenk, J. Döscher

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

Einleitung: Neurinome sind langsam-wachsende benigne Tumore, welche von Schwann Zellen ausgehen und Hirnnerven sowie sämtliche periphere Nerven betreffen können. Im Kopf-Hals-Bereich präsentieren sie sich meist als Akustikusneurinom, weniger häufig haben sie ihren Ursprung im Verlauf des V. oder VII. Hirnnerven. Neurinome an anderer Lokalisation im HNO-Bereich stellen eine Seltenheit dar. Nicht immer lässt sich der assoziierte Nerv sicher identifizieren.

Material und Methoden: Eine 65-jährige Patientin stellte sich in unserer HNO-Klinik mit einer seit fünf Monaten bestehenden Dysphagie mit Globusgefühl und gelegentlichen Aspirationen vor. Bildmorphologisch war eine retrotracheale Raumforderung diagnostiziert worden. Alio loco war zudem bereits eine Stanzbiopsie mit histologischem Nachweis eines Neurinoms erfolgt. Klinisch zeigte sich ein weitestgehend unauffälliger endoskopischer Befund, sonographisch präsentierte sich eine retrotracheal gelegene, gut abgrenzbare, etwa vier Zentimeter messende Raumforderung mit Verdrängung des Ösophagus nach links dorsal. Wir indizierten die Resektion der Raumforderung von rechts zervikal mit Neuromonitoring des N. laryngeus recurrens.

Ergebnisse: Intraoperativ zeigte sich der retrothyreoidal bis nach retrotracheal reichende Tumor a. e. von einem Ramus oesophagealis des rechten N. laryngeus recurrens ausgehend. Der Tumor konnte unter Schonung des N. laryngeus recurrens in toto exstirpiert werden. Histologisch bestätigte sich ein Neurinom. Postoperativ traten keinerlei Hirnnervenparesen auf.

Schlussfolgerung: Retrotracheale Neurinome sind rar und es wurden in der Literatur bislang nur einzelne Fälle beschrieben. Sie stellen eine seltene Differentialdiagnose zervikaler Raumforderungen dar, sollten aber trotzdem mit bedacht werden.

Intravagales Nebenschilddrüsenadenom – ein Kolibri in der Differentialdiagnostik zervikaler Raumforderungen

J. Klick, M. Burggraf, U. Harréus

Asklepios Stadtklinik Bad Tölz, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bad Tölz

Einleitung: Ektope Nebenschilddrüsenadenome finden sich bei 16 % der Patienten mit primärem Hyperparathyreoidismus (pHPT), eine intravagale Lokalisation stellt eine Rarität dar (Phitayakorn und McHenry, 2006). Aufgrund der Nähe zu neurovaskulären Strukturen sind Diagnostik und Therapie anspruchsvoll (O'Neil u. a., 2019).

Methodik: Wir berichten über einen Fall eines intravagalen Nebenschilddrüsenadenoms und stellen die vorhandene Literatur dar.

Ergebnisse: Eine 54-jährige Patientin stellte sich mit einer seit Dezember 2024 bestehenden rechtszervikalen Raumforderung (RF) vor. Klinischen und in der MRT bestand der Verdacht eines Glomus caroticum Paragangliom. Intraoperativ zeigte sich die RF am Nervus vagus; histologisch ein Nebenschilddrüsenadenom mit Schwannzell- und Nervenproliferation. In der Literatur sind nur wenige intravagale Nebenschilddrüsenadenome beschrieben, meist bei Patienten mit pHPT und nicht bei zervikaler RF, wie im vorliegenden Fall (Daruwalla u. a., 2015).

Diskussion: Intravagale Nebenschilddrüsenadenome sind eine außergewöhnliche Differenzialdiagnose zervikaler RF und können Paragangliomen oder Neurinomen ähneln. Bei bestehendem pHPT kann eine gezielte

Bildgebung (Szintigraphie) einen Hinweis geben. Bei asymptomatischen Patienten wird die Diagnose weiterhin eine Überraschung der Kopf-Hals-Chirurgie bleiben.

Literatur

1. Phitayakorn R, McHenry CR (2006) Incidence and location of ectopic abnormal parathyroid glands. *Am J Surg* 191(3):418–423
2. O'Neil LM (2019) Intravagal ectopic parathyroid adenoma. Challenging Perioper Localis
3. Daruwalla J et al (2015) Ectopic intravagal parathyroid adenoma. *Head Neck* 37(12):E200–E204

Operative Therapie bei simultaner Neuralgie des Nervus laryngeus superior und abnormal verlaufendem Processus styloideus – ein Fallbericht

V. Leibl, V. Thimsen, M. Koch, S. Müller

Universitätsklinikum Erlangen, HNO, Erlangen

Einleitung: Einseitige Halsschmerzen und Schluckbeschwerden sind ein ätiologisch vielfältiges Symptom in der HNO-Heilkunde. Neben entzündlichen, neoplastischen und psychosomatischen Krankheitsbildern können auch seltene Differenzialdiagnosen, wie die Neuralgie des Nervus laryngeus superior (NLS) und das Eagle-Syndrom mit Irritation benachbarter Nerven und Gefäße durch einen verlängerten Processus styloideus (PS) als Ursache in Frage kommen.

Fallbeschreibung: Ein 52-jähriger Patient stellte sich mit seit 1,5 Jahren bestehenden, rechtsbetonten Halsschmerzen mit Verstärkung beim Schlucken vor. Voruntersuchungen bei diversen Fachärzten und verschiedene analgetische und auch antikonvulsive Therapieansätze blieben erfolglos. Eine anschließende Infiltration mit Ultracain und Cortison am punctum maximum des Schmerzes bewirkte eine kurzzeitige Besserung. Daraufhin wurde eine operative Exploration in Vollnarkose geplant, bei der sich ein geradständig verlaufender PS sowie eine knöcherne Fusion zwischen Zungenbein und Cornu superius des Schildknorpels mit Kompression des NLS zeigte. Nach Entfernung des PS und Dekompression des NLS war der Patient beschwerdefrei.

Schlussfolgerung: Bei persistierender einseitiger Odynophagie sollte nach Ausschluss häufiger Ursachen auch an eine Neuralgie des NLS oder eine anatomische Variante des PS gedacht werden. Empfohlen wird ein stufenweises Vorgehen: (1) Schmerzmedikation (2) Infiltration mit Lokal-anästhetikum + Steroid, (3) bei Besserung unter Punkt (2) operative Exploration des NLS und des PS.

Das branchiogene Karzinom – eine Rarität

M. Matic, M. Burghartz, P. Haug, A. De Biasi, C. Kormann

Rems Murr Klinikum Winnenden, HNO Klinik, Winnenden

Einleitung: Das branchiogene Karzinom ist eine äußerst seltene Neoplasie ausgehend von der Epithelauskleidung einer lateralen Halszyste. In der aktuellen Literatur sind nur etwas 40 Fälle beschrieben. Differentialdiagnostisch sollte immer auch eine zystische Lymphknotenmetastase in Betracht gezogen werden.

Material und Methoden: Wir berichten über einen 39 Jahre alten Patienten, der sich mit einer plötzlich aufgetretenen Raumforderung cervical rechts vorstellte. Sonographisch ergab sich der Verdacht auf eine Laterale Halszyste, die exstirpiert wurde. Die histopathologische Untersuchung ergab eine plattenepitheliale Auskleidung der Zyste mit einem beginnend invasiv wachsenden hochdifferenzierten Plattenepithelcarcinom. Daraufhin erhielt der Patient eine PET-CT Untersuchung ohne Nachweis malignomtypischer FDG Anreicherung. Anschließend wurde eine Panendoskopie mit Blind-Probeentnahmen sowie eine Neck Dissektion rechtsseitig durchgeführt. Hinweise auf einen Primarius ergaben sich bei der Panendoskopie nicht. Auf Grund der pN0 und R0 Situation wurde auf eine adjuvante Therapie verzichtet.

Ergebnisse: Der Patient ist seit 7 Monaten tumorfrei und in engmaschiger Tumornachsorge.

Diskussion: Das branchiogene Karzinom stellt nach geltenden diagnostischen Kriterien zwar eine Seltenheit dar, sollte jedoch als Differenzialdiagnose bei einer lateralen Halszyste in Betracht gezogen werden.

Nachblutung mit drohender Atemwegsobstruktion nach Radiofrequenzablation eines benignen Schilddrüsenknotens

S. M. Moldenhauer, A. Spörlein, C. Becker

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

Einleitung: Die Radiofrequenzablation (RFA) ist als Alternative zur Resektion eine Therapieoption für symptomatische, gesichert benigne Schilddrüsenknoten. Komplikationen sind selten, eine Nachblutung mit Entwicklung eines Hämatoms und Gefahr der Atemwegsobstruktion kann jedoch lebensbedrohlich sein. Dieser Fallbericht unterstreicht die Bedeutung der frühzeitigen Erkennung und Behandlung einer Nachblutung nach RFA.

Material und Methoden: Wir berichten über eine Patientin mit symptomatischem rechtsseitigem Schilddrüsenknoten, bei welcher eine ultraschallgestützte RFA durchgeführt wurde. Postinterventionell erfolgten klinische und sonographische Verlaufskontrollen einschließlich Messung des Halsumfangs.

Ergebnisse: Wenige Stunden nach der RFA entwickelte sich eine rasch progrediente Schwellung mit Zunahme des Halsumfangs und einem neu aufgetretenen Stridor. Es erfolgte die notfallmäßige chirurgische Revision mit Entlastung sowie der Blutstillung zweier venöser Kapselgefäße. Der weitere Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Die Patientin konnte nach Extubation am Folgetag auf Überwachungsstation verlegt und am 3. postoperativen Tag entlassen werden.

Diskussion: Nachblutungen stellen eine seltene, potenziell lebensbedrohliche Komplikation nach RFA von Schilddrüsenknoten dar. Eine engmaschige klinische Beobachtung ist essenziell, um eine drohende Atemwegsobstruktion frühzeitig zu erkennen und zu verhindern. Der vorliegende Fall verdeutlicht die Notwendigkeit der postinterventionellen Überwachung und Handlungsalgorithmen im Umgang mit Nachblutungen nach RFA.

FASI-Focused assessment with sonography for infectious in head and neck findings – Über den Stellenwert der Sonographie bei der Beurteilung infektiöser Einschmelzungen im Kopf-Hals-Bereich

A. Morlock-Votteler, C. Offergeld

Uniklinik Freiburg, Hals-Nasen-Ohren Heilkunde, Freiburg i. Br.

Einleitung: Aufbauend auf dem Prinzip der FAST-Sonographie wurde mit FASI ein neues standardisiertes, sonographisches Vorgehen entwickelt, welches speziell auf die Beurteilung infektiöser Einschmelzungen im Kopf-Hals Bereich abzielt. Aufgrund potenziell schwerwiegender Komplikationen wie Luftwegsobstruktion, Ausbreitung in tiefe Halsräume oder Sepsis ist eine rasche, häufig zeitkritische Therapie essenziell.

Methodik: Patienten mit klinischem Verdacht auf eine infektiöse Einschmelzung im Kopf-Hals-Bereich werden prospektiv nach einem standardisierten Protokoll mittels transzervikalen Ultraschalle unter Verwendung einer linearen Ultraschallsonde untersucht. Die Untersuchung umfasst drei standardisierte Swips des Ultraschallkopfes zur Darstellung aller relevanten zervikalen Regionen und ist so konzipiert, dass sie innerhalb von max. 90 s durchgeführt werden kann. Die sonographischen Parameter – einschließlich Echogenität, perifokalem Begrenzungsmuster, Vaskularität und zervikalem Lymphknotenstatus – werden systematisch erfasst und anschließend mit den Befunden aus Punktion, Operation sowie gegebenenfalls weiterführender Bildgebung korreliert.

Ergebnisse: Ziel der Arbeit ist es, die diagnostische Genauigkeit der Sonographie bei infektiösen Einschmelzungen im Kopf-Hals-Bereich zu evaluieren und ein standardisiertes Verfahren zur Notfalldiagnostik zu entwickeln. **Schlussfolgerung:** Das FASI-Protokoll bietet Potential zur Standardisierung der sonographischen Notfalldiagnostik bei Kopf-Hals-Infektionen und kann die Indikationstellung für weiterführende Bildgebung verbessern. Die Integration in bestehende Notfallalgorithmen könnte die Versorgungsqualität und Ressourcenschonung fördern.

Literatur

1. Deep Neck Infektion-Viera F, Allen SM, Stocks RM, Thompson J.

Seltene Differentialdiagnose eines benignen paralaryngealen Tumors

C. Neubert, U. Bockmühl

Klinikum Kassel, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kassel

Einführung: Benigne laryngeale und paralaryngeale Tumoren sind häufig und können Dysphagie, Dysphonie und Globusgefühl verursachen. Tumoren neuroektodermalen Ursprungs sind sehr selten in dieser Region. Der Granularzelltumor ist ein Vertreter dieser Entität. Er kommt jedoch vor allem im Bereich der Zunge, der Haut und Unterhaut vor. Histologisch zeigen sich große, polymorphe Zellen mit feinkörnigem, eosinophilem Zytoplasma, das PAS-positive Granula enthält. Therapie der Wahl ist die vollständige chirurgische Entfernung.

Kasuistik: Es wird der Fall einer 73-jährigen Patientin vorgestellt, die sich erstmalig mit zervikalem Druckgefühl und Dysphagie in der HNO-Ambulanz des Klinikums Kassel vorstellte. In der durchgeführten Kopf-Hals-Sonographie zeigte sich eine glatt-begrenzte echoarme Raumforderung zwischen oberem Schilddrüsenpol, Ösophagus und linkem Schilddrüsenknorpel. In der Computertomographie des Halses wurde eine 4 × 5 cm große, weichteildichte, zwischen Larynx und Ösophagus und in Höhe der Schilddrüsenknorpels gelegene Raumforderung links deutlich. Es erfolgte die vollständige Resektion des Tumors unter Recurrensmontoring. Histologisch zeigte sich ein Granularzelltumor.

Fazit: Bei benignen laryngealen und paralaryngealen Tumoren sollte differentialdiagnostisch auch an Tumoren neuroektodermalen Ursprungs gedacht werden. Die genauere CT-morphologische und sonographische Einordnung des Granularzelltumors stellt für den Kliniker eine Herausforderung dar. Die Therapie der Wahl ist die vollständige Resektion des Tumors. Unterstützend sollte im paralaryngealen Bereich bei Zugang von außen mit Neuromontoring (Recurrensmontoring) und optischen Hilfsmitteln (Lupenbrille, Mikroskop) gearbeitet werden.

Case Report – Cervikale Schussverletzung in der Autowerkstatt

M. Özdemir, J. Kornmann, N. Rotter, H. Sadick

Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim

Eine 26-jährige Patientin in gutem Allgemein- und Ernährungszustand stellte sich in der zentralen Notaufnahme mit einer cervikalen Wunde Regio IV rechts vor. Sie hatte sich diese Wunde im Rahmen von Arbeiten an Ihrem KFZ in einer Werkstatt zugezogen. Hierbei hatte sie zwei Metallhammer aufeinander geschlagen, um durch eine Hebelwirkung ein Bauteil aus dem Unterboden des KFZ entfernen zu können. In Moment des Hammerschlags spürte ein einschließendes Projektil an ihrem rechten Hals mit einer leicht blutenden Wunde. Bei Vorstellung in der Notaufnahme gab sie Schmerzen an der Wunde an. Eine Bewegungseinschränkung bei Kopfbewegungen wurden verneint. Es lag weder ein Hämatom noch eine Schwellung vor. Klinisch zeigte sich eine ca. 3 mm große Hautwunde am Musculus sternocleidomastoideus in Regio IV. An der Halsoberfläche konnte kein Fremdkörper gesichtet oder getastet werden. Aufgrund der Anamnese und des Verdachts eines vorhandenen Halsfremdkörpers

erfolgt zunächst eine Röntgenaufnahme. Bei unklarer Lokalisation des röntgendichten Fremdkörpers und sonographisch mutmaßlicher Nähe an die Gefäßscheide wand wurde zudem eine CT-Angiographie ergänzt. Hier konnte in der rechten Hals-Regio IV ein 4 mm großer metallischer Fremdkörper dorsal der Hals-Gefäßscheide wand mit unmittelbar anterolateraler Lage an der rechten Arteria vertebralis auf Höhe HWK 7 dargestellt werden. Es lag keine Gefäßdissektion vor. Unter intraoperativer Röntgenkontrolle erfolgt eine chirurgische Halsexploration mit erfolgreicher Bergung des metallischen Fremdkörpers. Es erwies sich als ein abgesplittertes Stück vom Metallhammer. Der postoperative Wundheilungsverlauf gestaltete sich stadiengerecht. Die Patientin konnte am dritten postoperativen Tag aus der stationären Behandlung entlassen werden.

Kikuchi-Fujimoto-Erkrankung im Kindesalter – eine seltene Differenzialdiagnose febriler Lymphadenitiden

R. Rahimi¹, B. Kosak², M. Jungehülsing²

¹Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Berlin; ²Klinikum Ernst von Bergmann, Kinderklinik, Potsdam

Granulomatöse Lymphadenitiden sind im Kindesalter selten. Die Unterscheidung zwischen infektiösen, autoimmunen und autoinflammatorischen Ursachen erfordert eine sorgfältige Diagnostik. Eine wichtige Differenzialdiagnose ist die Kikuchi-Fujimoto-Erkrankung (KFD), eine selbstlimitierende, histiozytär-nekrotisierende Lymphadenitis unklarer Genese. Sie ähnelt der Bartonellose oder dem SLE. Ein 11-jähriger Patient stellte sich mit progredienter Lymphadenitis, Fieber und ausgeprägten Entzündungszeichen vor. Laborbefunde zeigten u. a. eine Panzytopenie, erhöhte Transaminasen sowie Hyperferritinämie. Bildgebend fanden sich phlegmonös veränderte Lymphknoten ohne Abszess. Die Lymphknotenbiopsie ergab eine granulomatös-nekrotisierende Lymphadenitis ohne maligne oder bakterielle Nachweise und war vereinbar mit der KFD. Im Verlauf entwickelte der Patient eine beginnende Sepsis, eine Polyserositis mit beidseitigen Pleuraergüssen sowie ein makulopapulöses Exanthem. Eine begonnene Doxycyclintherapie musste aufgrund einer schweren Anaphylaxie beendet werden. Serologische Untersuchungen auf EBV, CMV, Toxoplasma, Tularämie, Bartonellen, HIV und Mykoplasmen blieben unauffällig. Andere hyperinflammatorische Syndrome wie Kawasaki oder PFAPA wurden als unwahrscheinlich eingeschätzt. Unter gewichtsadaptierter Ibuprofen-Therapie kam es zu einer deutlichen klinischen Besserung. Der Fall zeigt die Bedeutung der KFD als seltene, aber wesentliche Differenzialdiagnose bei unklaren febrilen Lymphadenitiden im Kindesalter. Eine frühzeitige Lymphknotenexzision mit histopathologischer Diagnostik ist entscheidend, um unnötige Therapien zu vermeiden.

Literatur

1. Deb A et al (2024) Kikuchi-Fujimoto disease: A Case Series and Review of the Literature. MDPI 12:271

Spindle epithelial tumor with thymus-like elements (SETTLE) – Ein Fallbericht über eine seltene Differenzialdiagnose bei Schilddrüsentumoren

D. Richter, S. Müller, M. Sievert

HNO-Klinikum Erlangen, HNO, Erlangen

Einführung: Der SETTLE-Tumor ist eine selten maligne Schilddrüsenneubildung mit biphasischem histologischem Bild. Aufgrund seiner Seltenheit und des ähnlichen klinischen Erscheinungsbildes ist die präoperative Abgrenzung zu anderen Tumoren schwierig. Ein Fallbeispiel aus der eigenen Klinik dient als praktisches Beispiel.

Material & Methoden: Es erfolgte eine Recherche in der Datenbank PubMed. Analysiert wurden demographische Daten, Klinik, Zytologie/Histologie, immunhistochemische Profile, Therapieansätze und Verlaufsdaten. Es wurden Fallberichte und Übersichtsarbeiten herangezogen.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter bei Erstdiagnose liegt bei 18 Jahren (2–70 Jahre). Männer sind etwas häufiger betroffen. Hauptsymptom ist eine indolente zervikale Tumormasse. Die zytologische Untersuchung ist in über 80 % der Fälle irreführend. Histologisch finden sich typischerweise Spindelzellen neben epithelialen Strukturen. Die Immunhistochemie schließt wichtige Differentialdiagnosen aus. Die Therapie besteht primär in der chirurgischen Resektion. Hauptsächlich erfolgte bei den berichteten Fällen eine Hemithyreidektomie. Eine klare Empfehlung zur prophylaktischen Lymphknotenentfernung besteht nicht. Bei Lokalrezidiven oder Fernmetastasen kommen auch Bestrahlung oder Chemotherapie zum Einsatz. Fernmetastasen treten in bis zu 26 % der Fälle auf, teils erst Jahrzehnte nach Erstdiagnose.

Schlussfolgerung: Der SETTLE-Tumor ist eine seltene Differentialdiagnose bei Kindern und jungen Erwachsenen. Die Diagnose erfolgt histopathologisch, die vollständige Resektion ist Therapie der Wahl. Aufgrund möglicher Spätmetastasen ist eine langjährige Nachsorge notwendig.

Nekrotisierende Fasiitis im Kopf-Hals-Bereich – retrospektive Analyse und Handlungsempfehlung basierend auf zehn Jahren klinischer Erfahrung

R. Rohrbach, P. Schuler, V. Lohnherr

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

Einleitung: Die nekrotisierende Fasiitis ist eine seltene, jedoch hochaggressive bakterielle Weichteilinfektion entlang der Faszien, die unbehandelt nahezu immer letal verläuft. Frühzeitige Diagnostik sowie radikales chirurgisches Debridement in Kombination mit Hochdosis-Antibiotikatherapie sind entscheidend für die Prognose. In der Literatur liegt die Mortalität bei der nekrotisierenden Fasiitis im Kopf-Hals-Bereich bei etwa 13 % (1).

Methoden: Es erfolgte eine retrospektive Auswertung aller Patientinnen und Patienten mit gesicherter nekrotisierender Fasiitis im Kopf-Hals-Bereich, die in den letzten zehn Jahren an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg behandelt wurden. Erfasst wurden demografische und klinische Daten, operative Maßnahmen, klinischer Verlauf und mikrobiologische Befunde.

Ergebnisse: Elf Fälle wurden eingeschlossen. Das mittlere Alter der Betroffenen lag bei 55,3 Jahren (SD 17,3 Jahre). Im Median wurden 2 (R 1–6) operative Eingriffe im Sinne von Wunddebridements bzw. Nekrosektomien durchgeführt. Alle Patientinnen und Patienten erhielten eine kalkulierte intravenöse Antibiotikatherapie mit anschließender mikrobiologischer Anpassung. Auf Grundlage dieser Daten und aktueller Literatur wurde eine praxisorientierte Handlungsempfehlung zur Diagnostik und Therapie im Kopf-Hals-Bereich erarbeitet.

Schlussfolgerung: Die nekrotisierende Fasiitis im Kopf-Hals-Bereich bleibt eine lebensbedrohliche Erkrankung, die ein sofortiges interdisziplinäres Vorgehen erfordert. Die Kombination aus frühzeitiger Diagnostik, radikalem chirurgischem Vorgehen und adäquater antibiotischer Therapie ist entscheidend für das Überleben der Betroffenen.

Literatur

1. Gunaratne DA, Tseros EA, Hasan Z, Kudpaje AS, Suruliraj A, Smith MC, Riffat F, Palme CE (2018) Cervical necrotizing fasciitis: Systematic review and analysis of 1235 reported cases from the literature. *Head Neck* 40(9):2094–2102. <https://doi.org/10.1002/hed.25184>

Nekrotisierende Fasiitis im Kopf-Hals-Bereich – Interdisziplinäres Management eines schweren Verlaufs

R. Saad, C. Neubert, U. Bockmühl

Klinikum Kassel Nordhessen GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kassel

Einführung: Die nekrotisierende Fasiitis ist eine seltene, lebensbedrohliche Weichteilinfektion mit rascher Ausbreitung entlang faszieller Kom-

partimente. Im Kopf-Hals-Bereich kann sie odontogen oder pharyngeal entstehen und innerhalb weniger Stunden zu Mediastinitis und Multiorganversagen führen.

Methode: Zwischen 01/2022 und 01/2025 wurden an der HNO-Klinik Kassel vier Fälle zerviko-thorakaler nekrotisierender Fasiitis interdisziplinär behandelt. Exemplarisch wird ein 40-jähriger Patient vorgestellt, der sich initial mit linksseitiger Tonsillitis und parapharyngealem Abszess präsentierte. Nach fulminanter Sepsis erfolgten Tracheotomie und wiederholte Eingriffe. Bei Übernahme zeigte sich klinisch und radiologisch eine ausgedehnte zervikale Weichteildestruktion mit Ausbreitung zur kranialen Thoraxwand. Es bestand der Verdacht auf nekrotisierende Fasiitis mit Gefahr einer Mediastinitis. Umgehend wurden radikale Débridements, Saug-Spül-VAC-Therapie und rekonstruktive Operationen durchgeführt. Die Behandlung erfolgte in enger Kooperation von HNO-, Thorax-, Plastischer Chirurgie, Intensivmedizin und Wundexperten.

Ergebnisse: Im Verlauf traten nosokomiale Sepsis, ARDS, Pleuraempyem und Multiorganversagen auf, die VV-ECMO, Nierenersatzverfahren und wiederholte Revisionen erforderten. Es entwickelten sich ischämische Nekrosen beider Unterschenkel mit Amputationen sowie ein sakraler Dekubitus IV°. Nach dreimonatiger Therapie war der Patient wach, hämodynamisch stabil, jedoch dialysepflichtig und trachealkanüliert; die Wunden zeigten unter VAC-Therapie kontrollierte Heilung.

Schlussfolgerung: Die zerviko-thorakale nekrotisierende Fasiitis erfordert konsequentes interdisziplinäres Notfallmanagement mit sofortiger chirurgischer Sanierung und intensiver Organunterstützung.

Vocal cord paralysis and dysphagia caused by a surprising diagnosis

M. M. Sailer, A. Beck, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Pforzheim

Introduction: A 23-year-old male patient presented to the interdisciplinary emergency department with a 3-week history of progressive dysphagia and dysphonia, without dyspnea. He also complained of a palpable mass in the neck region and retrosternally on the left side, which had been noticed since that time.

Methods: Clinical examination revealed a left-sided vocal cord paralysis. Following suspicious findings on sonography, an MRI and CT of the head and neck area were performed. These imaging studies demonstrated a peripherally calcified, cystic mass in the middle mediastinum in contact with the aortic arch, as well as pathologically enlarged, necrotic lymph nodes in levels VI and VII. Due to increasing dysphagia and an inconclusive core needle biopsy performed under local anesthesia, the final histological confirmation and abscess drainage were performed under general anesthesia.

Results: Histology confirmed the diagnosis of Hodgkin lymphoma. The patient was subsequently transferred to the Department of Internal Medicine. Dysphagia improved postoperatively, while unilateral vocal cord paralysis persisting.

Discussion: Hodgkin lymphoma is a malignant lymphoid neoplasm with a bimodal age distribution (peaks at 20–30 years and > 60 years). In young patients, it typically presents as cervical and mediastinal lymphadenopathy. This case highlights the importance of thoroughly evaluating cervical masses, especially with accompanying dysphagia and dysphonia. Flexible fiberoptic laryngoscopy combined with cervical sonography offers a rapid, low-risk diagnostic approach, allowing for prompt further diagnostics and treatment initiation.

Prädiktive Risikostratifizierung und Erforderlichkeit der lateralen Neck Dissection beim papillären Schilddrüsenkarzinom

A. Spörlein¹, J. Berthelot¹, S. Sürer^{1,2}, V. Burkhardt¹, B. Jänigen², M. Fink², C. Becker¹

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

²Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Freiburg i. Br.

Einleitung: Das papilläre Schilddrüsenkarzinom (PTC) ist das häufigste endokrine Malignom. Leitlinien empfehlen eine laterale Neck Dissection (ND) nur bei vermuteten oder gesicherten lateralen Lymphknotenmetastasen (LLNM), welche in etwa 10–21 % der Fälle auftreten. Ziel der Studie ist es, Prävalenz und Prädiktoren zu untersuchen, da beim Übersehen von LLNM Unterbehandlung, Rezidive und Re-Operationen drohen.

Material/Methoden: Monozentrische retrospektive Kohorte mit 214 Personen mit PTC (2013–2025). Primärer Endpunkt: Nachweis von LLNM. Assoziationen mittels univariater logistischer Regression als Odds Ratio (OR) mit 95 %-Konfidenzintervall (KI).

Ergebnisse: Eine zentrale ND wurde bei 50,0 % (107/214) durchgeführt; eine ipsilaterale bzw. bilaterale laterale ND bei 14,5 % (31/214) bzw. 5,1 % (11/214). LLNM wurden in 19,2 % (41/214) nachgewiesen; Skip-Metastasen (LLNM ohne zentrale Lymphknotenmetastasen, CLNM) traten in 7,0 % (15/214) auf und machten 36,6 % aller LLNM aus. Alter ≤ 35 Jahre (OR 2,35; 95 %-KI 1,12–4,84), Tumorgroße > 10 mm (2,27; 1,05–5,34), CLNM (4,26; 2,11–8,90), Fernmetastasen (4,07; 1,24–12,97), extrathyreoidale Ausdehnung (2,36; 1,16–4,80), Lymphknotenmetastasen mit Kapseldurchbruch (19,75; 8,55–48,46), Lymphangiosis (11,07; 4,76–29,16) und Hämangiosis carcinomatosa (3,80; 1,16–12,21) waren signifikant mit LLNM assoziiert. Multifokalität zeigte keinen signifikanten Zusammenhang (0,99; 0,37–2,34).

Diskussion: LLNM sind häufig. Der substanzielle Anteil an Skip-Metastasen unterstreicht die Notwendigkeit rigoroser präoperativer Ultraschall-diagnostik. Klinisch-pathologische Merkmale erlauben eine prädiktive Risikostratifizierung und können die Indikationsstellung zur lateralen ND unterstützen. Eine prospektive Validierung ist erforderlich.

Ungewöhnliche Differentialdiagnose einer cervikalen Raumforderung bei einem jungen Patienten

M. Subasic, A. Beck, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

Einleitung: Eine plötzlich aufgetretene einseitige Halsschwellung kann viele Ursachen haben. Ein 24-jähriger Patient wurde mit neu aufgetretener zervikaler Schwellung rechts von seinem Hausarzt in unsere HNO Klinik eingewiesen. In der klinischen Untersuchung war zervikal rechts eine derbe, gering verschiebbliche Raumforderung zu tasten.

Material und Methoden: Klinisch waren bis auf die zervikale Schwellung keine Auffälligkeiten festzustellen. Sonographisch zeigte sich ein teils zystischer, teils solider Tumor zervikal rechts von Regio 2–4 sowie ein Schilddrüsenknoten EU-TIRADS 5. In der MRT des Halses war eine ausgedehnte zervikale Lymphadenopathie hauptsächlich rechts mit einzelnen Knoten mit liquiden Anteilen und eine Mitbeteiligung der obersten thorakalen Lymphknoten zu sehen. Eine eindeutige Beziehung zum Schilddrüsenparenchym war nicht darstellbar. Es wurde eine Feinnadelpunktion sowie eine Stanzbiopsie entnommen. Die Histologie war nicht wegweisend, woraufhin wir eine diagnostische Keilexzision des Tumors durchführten.

Ergebnisse: Histologisch wurde die Diagnose eines zystischen papillären Schilddrüsenkarzinoms mit positiver BRAF-Mutation gestellt. Der Patient wurde zur weiteren Therapie an ein entsprechendes onkologisches Zentrum überwiesen. Dort erfolgte die totale Thyreoidektomie mit Neck dissection links.

Zusammenfassung: Das papilläre Schilddrüsenkarzinom kann sich als plötzlich aufgetretene zervikale Schwellung äußern. Ungewöhnlich sind

große Lymphknotenmetastasen bei kleinem Primärtumor in der Schilddrüse. Bei cervikalen Lymphknotenvergrößerungen sollte differentialdiagnostisch auch an ein Schilddrüsenkarzinom gedacht werden. Bei unklarem Befund in der klinischen Untersuchung ist in diesem Fall eine gute sonographische Untersuchung essenziell.

Focal tracheal infiltration by inflammatory thyroid gland process—case presentation and surgical management

M. C. Trache¹, F. Meyer¹, V. Chirico², C. S. Betz¹, D. Gaertner³

¹Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Pathologie, Hamburg; ³Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

Background: Thyroid gland lesions that infiltrate the trachea are usually malignant and the surgical airway restoration after resection can be challenging. We present here a surprising case of localized, gross tracheal infiltration by non-malignant thyroid inflammation. We also propose a novel method of tracheal defect closure using our previously described „fascia taco“ composite graft.

Case study: A 45 year-old female presented to a secondary care hospital with subacute dyspnea and globus sensation. Clinical and CT workup revealed subtotal subglottic stenosis by a left-sided endotracheal mass in continuity with the left thyroid lobe and thus suspicious of thyroid carcinoma. Vocal fold movement was intact. The patient received a tracheotomy and was then referred to our tertiary care center.

Results: Transglottic biopsy of the endotracheal tumor revealed follicular thyroid tissue without atypia and chronic inflammation of soft tissue fragments. Thyreoglobulin concentration was 1217 µg/ml. Under suspicion of follicular thyroid carcinoma, we performed thyroidectomy, endotracheal tumor resection and left-sided tracheal wall reconstruction using a composite graft made from conchal cartilage and temporalis muscle fascia. Histology revealed benign thyroid tissue with marked chronic inflammation and pronounced scarring. Incidentally, a 2 mm papillary microcarcinoma was also found in the caudal left pole.

Conclusion: Inflammation of the thyroid gland can lead to scarring, destruction of the tracheal wall and airway compromise. In our case, the initial cause of inflammation could not be established from histology, but we postulate suppurative or Riedel thyroiditis. A localized tracheal defect can be successfully reconstructed by a fascia-wrapped cartilage graft.

Ektopes Schilddrüsengewebe als Differenzialdiagnose für Raumforderungen im Kopf-Hals-Bereich

A. Türker, J. Vahl, T. K. Hoffmann

Uniklinik Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Ektopes Schilddrüsengewebe ist eine seltene Entwicklungsanomalie, die durch fehlerhafte Migration der Schilddrüsenanlage während der Embryogenese entsteht. Es tritt meist im Kopf-Hals-Bereich auf und kann asymptomatisch oder mit Symptomen durch Raumforderungen oder Funktionsstörungen der Schilddrüse in Erscheinung treten.

Methodik: Bei einer 60-jährigen Patientin mit Verdacht auf eine Neoplasie des rechten Mundbodens erfolgte eine Diagnostik mittels Sonographie, Computertomographie und histopathologischer Untersuchung. Zusätzlich wurde die Schilddrüsenfunktion laborchemisch überprüft. Die Diagnostik orientierte sich an etablierten Algorithmen zur Abklärung von ektopem Schilddrüsengewebe.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine asymptomatische Raumforderung im rechten tiefen Mundboden, die bei einer CT-Angiografie zur Planung einer Carotis-Subclavia-Bypass-Operation zufällig auffiel. Aufgrund eines unklaren sonographischen Befundes wurde eine Grobnadelpunktion durchgeführt, bei der ektopes Schilddrüsengewebe ohne Anhalt auf Malignität nachgewiesen wurde. In der Schilddrüsenloge fand sich hypotrophes Schilddrü-

sengewebe. Bei bekannter Hypothyreose und Therapie mit L-Thyroxin war der Stoffwechsel euthyreot. Aufgrund der asymptomatischen Präsentation und des Wunsches der Patientin wurde auf eine Resektion verzichtet. **Schlussfolgerung:** Ektopes Schilddrüsengewebe sollte bei Hals- und Mediastinaltumoren in die Differenzialdiagnose einbezogen werden. Die Diagnose erfordert umfassende Bildgebung und histopathologische Bestätigung. Eine Operation ist nur bei symptomatischen, wachsenden oder malignomsuspekten Läsionen erforderlich. Eine lebenslange Nachsorge wird empfohlen, um Rezidive oder Hypothyreose frühzeitig zu erkennen.

Zervikale Nekrotisierende Fasziitis – von der Notfall-Nekrosektomie zur funktionellen Rekonstruktion – Fallbericht einer HNO-chirurgischen Erfolgsgeschichte

P. von Schnakenburg, V. Geisler, H. Olze, M. Knoke

Charité Universitätsmedizin Berlin, HNO, Berlin

Einleitung: Die nekrotisierende Fasziitis ist eine fulminante Weichteilinfektion mit erheblicher Mortalität. Bei zervikalem Auftreten stellt sie aufgrund der Anatomie eine frühe vitale Bedrohung dar. Die Therapie der Wahl ist die sofortige chirurgische Intervention und Breitbandantibiose gefolgt von engmaschigen Wundrevisionen.

Methoden: Fallbericht, Literaturübersicht.

Ergebnisse: Wir berichten über den Fall eines 73-jährigen Patienten mit einer zervikalen nekrotisierenden Fasziitis, welcher notfallmäßig mittels Tracheotomie und ausgedehnten Nekrosektomien bis in das Mediastinum behandelt wurde. In den nachfolgenden Wundrevisionen wurde bei Beteiligung des Pharynx und des Larynx eine Pharynxteilresektion sowie eine Hemilaryngektomie notwendig. Nach klinischer Stabilisierung erfolgte eine funktionelle Laryngektomie und eine zervikale Rekonstruktion mittels gestieltem Latissimus-dorsi-Lappen und Spalthauttransplantation. Die Stimmrehabilitation erfolgte mittels Stimmprothese. Der Patient konnte nach fünf Monaten zur ambulanten Weiterbehandlung entlassen werden.

Schlussfolgerung: Dieser Fall unterstreicht die Notwendigkeit einer aggressiven chirurgischen Intervention bei zervikaler nekrotisierender Fasziitis und verdeutlicht die funktionellen Herausforderungen im HNO-Bereich. Bei extensiven Infektionen werden teilweise komplexe Rekonstruktionen erforderlich, die auch Organresektionen wie eine Laryngektomie einschließen können, um lebenswichtige Funktionen zu erhalten und damit die Lebensqualität der Patienten zu verbessern.

A rare reason for necrotic lymph node disease

K. von Thun und Hohenstein, C. S. Betz, D. Gaertner

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg

Background: Young patients presenting with fever, night sweats, and weight loss accompanied by lymphadenitis are usually suspected of having lymphoma. With this report, we present a challenging and surprising case involving multiple specialties, resulting in a rare benign diagnosis.

Case study: A 24-year-old patient presented to the emergency room with three weeks of progressive B-symptoms, swollen cervical lymph nodes, and splenomegaly. Further symptoms included intermittent coughing, upper abdominal pain, and white sputum. Initially, the working diagnosis of high-grade lymphoma seemed most likely. A PET-CT scan showed ubiquitous suspicious lymph nodes. A surgical lymph node extirpation in level III, a bone marrow biopsy, and an EGD followed.

Results: The initial pathology report regarding the bone marrow and lymph node sample showed no indication of malignancy. The gastric biopsy results showed a *H. pylori* gastritis. Nonspecific signs of inflammation were revealed with increased levels of CRP, LDH, and ANA. A quantitative interferon test was inconclusive. No lymphotropic pathogens were detected. Conventional histological findings proved insufficient for a definitive diagnosis. A repeat cervical lymph node extirpation level IIA proved pivotal

in reaching the final diagnosis of Kikuchi-Fujimoto disease. The patient's symptoms showed improvement under treatment with antiphlogistics.

Conclusion: Although a rare disease, histiocytic necrotizing lymphadenopathy, also known as Kikuchi-Fujimoto disease, should be considered by clinicians as a potential diagnosis. This self-limiting inflammatory disease most often occurs in young patients. While the direct cause of the disease is yet unknown, early diagnosis via histopathological confirmation can improve individualized therapy.

Infektiologie/Hygiene

Multicenter survey on severe complications of acute otitis media and sinusitis in healthy children in the context of covid pandemic—CAOS-kids

K. Andorfer¹, F. Zeman², C. Bohr¹, K. Renner-Sattler¹

¹Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg;

²Universitätsklinikum Regensburg, Zentrum für klinische Studien, Regensburg

Introduction: Intracranial sinogenic and otogenic complications and high-grade orbital complications of sinusitis in children are rare. However, following the end of COVID-19 public health measures, incidences increased. As similar trends were reported internationally, we initiated a multicenter study to evaluate this „perceived accumulation“.

Material and methods: Study population included healthy children treated at participating centers from 2012–2023 for above mentioned complications. Study parameters included age, diagnosis, time, duration and type of inpatient therapy, as well as microbiological and virological findings, and differential blood count.

Results: A total of 289 complete data sets were received from eight centers. Incidences rose significantly from 6 to 28 (sinogenic) and 3 to 12 (otogenic). Main patient characteristics were preserved. However, the number of surgical interventions per patient rose slightly in the post-pandemic sinogenic cohort. No association with acute COVID-19 infection was detected.

Discussion: Incidences of intracranial sinogenic and otogenic complications in children increased significantly after lifting COVID-19 restrictions. As immunity to respiratory viruses is not permanent, COVID-19 protective measures may have resulted in a lack of stimulation of the immune system, favoring the occurrence of superinfections. This highlights the importance of global respiratory infection research and surveillance programs, as well as open data sharing and maintaining vaccine development and use.

Zervikale Lymphknoten-Tuberkulose als Tumormimikry – diagnostische Odyssee mit mehrfach negativem Erregernachweis

O. Balci, M. von Bernstorff, T. A. Duong Dinh

Oberhavelklinik Hennigsdorf, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Hennigsdorf

Ein 84-jähriger Patient stellte sich mit progredienter, druckdolenter Schwellung rechts zervikal (Level II) ohne B-Symptomatik vor. Die kontrastmittelgestützte CT zeigte eine zentral nekrotische Raumforderung mit weiteren prominenten Lymphknoten in Level II–III, ohne Hinweis auf einen Primarius. In der Panendoskopie mit Probenentnahme und Lymphknotenexzision ergab die Histologie eine nekrotisierende granulomatöse Lymphadenitis ohne Malignität. Die mikrobiologische Diagnostik zeigte keine Erreger. Serologisch war der IGRA positiv. Nach infektiologischer Rücksprache bestand mangels positiver Kultur zunächst kein sicherer Anhalt für TBC. Bei klinischer Progredienz mit lokaler Komplikation erfolgte eine radikale Neck-Dissection rechts. Histologisch zeigte das Resektat veräskende Granulome, 35/35 Lymphknoten tumorfrei. Molekulare Untersu-

chungen aus FFPE-Gewebe blieben weiterhin negativ. In einem dritten Eingriff wurde die Materiallogistik gemäß mikrobiologischer Rücksprache optimiert (Gewebe unfixiert in NaCl zur Kultur/NAAT, parallel FFPE zur Histologie, trockener und konventioneller Abstrich). So ließ sich trotz negativer direkter NAAT durch kulturelle Anzucht mit anschließender molekularer Speziesbestätigung der *M.-tuberculosis*-Komplex nachweisen. Es wurde daraufhin eine Überleitung in ein TBC-Zentrum zur Therapie veranlasst. Dieser Fall unterstreicht, dass die zervikale Lymphknotentuberkulose eine metastasenverdächtige Halslymphadenopathie täuschend imitieren kann. Bei nekrotisierender granulomatöser Lymphadenitis sollten frühzeitig TBC-Diagnostik (PCR/Kultur aus Lymphknoten, ggf. seriell) und infektiologische Mitbeurteilung erfolgen. Auch bei negativen mikrobiologischen Tests kann die Kombination aus Klinik, IGRA und Histologie die präsumptive TBC-Diagnose rechtfertigen.

Entwicklungen im Antibiotikaverbrauch und Prävalenz von Peritonsillarabszessen 2014–2024

D. Bücher-Ollig, C. Wittekindt

Klinikum Dortmund, Dortmund

Einleitung: Ein Ziel der Kommission Antiinfektiva, Resistenz und Therapie des Robert-Koch-Instituts (KRINKO) ist die Förderung des rationalen Antibiotikaeinsatzes und die Reduktion unnötiger Verordnungen. Der Beitrag untersucht die Entwicklung der Antibiotikaverschreibungen in Deutschland und die Prävalenz von Peritonsillarabszessen im stationären Bereich.

Methoden: Stationäre Fälle mit der Diagnose Peritonsillarabszess (J36) wurden für 2014–2024 anhand der Daten des Statistischen Bundesamtes ermittelt. Zusätzlich wurden Antibiotikaverordnungen aller Ärzte sowie von Allgemeinmedizinerinnen, HNO-Ärztinnen und Kinderärztinnen für 2014–2024 aus Krankenkassendaten extrahiert. Beide Trends wurden deskriptiv ausgewertet.

Ergebnisse: Die Antibiotikaverschreibungen zeigten einen kontinuierlichen Abwärtstrend. Besonders 2020 und 2021 kam es zu einer deutlichen Reduktion. Die Diagnose J36 war in diesen Jahren ebenfalls seltener, stieg 2023 jedoch deutlich über das Niveau vor 2020. Nach Altersgruppen differenziert zeigt sich insbesondere ein Anstieg der Fälle im Kindes- und Jugendalter nach 2022.

Diskussion: Die Daten zeigen eine deutliche Reduktion der Antibiotikaverschreibungen, was mit den von der KRINKO formulierten Zielen übereinstimmt. Veränderungen bei Peritonsillarabszessen korrelieren zeitlich mit den Corona-Hygienemaßnahmen und deuten im Kindes- und Jugendalter auf einen möglichen Nachholeffekt bei erhöhter Exposition hin. Eine weitere Beobachtung der Infektionszahlen in den kommenden Jahren erscheint sinnvoll.

Literatur

1. Arzneiverordnungs-Report. Wissenschaftliches Institut der AOK (WiDO): 2014–2024
2. Diagnosen der Krankenhauspatienten. Statistisches Bundesamt (Destatis): 2014–2024

Veränderte Krankheitsdynamik der akuten Mastoiditis bei Kindern und Erwachsenen nach der COVID 19-Pandemie – Ergebnisse einer monozentrischen retrospektiven Studie aus dem Münsterland

S. Corr, M. Oberste, C. Rudack

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Münster

Einleitung: Diese monozentrische, retrospektive Studie untersucht den Einfluss der COVID 19-Pandemie auf die Mastoidektomie-Rate und den klinischen Verlauf der akuten Mastoiditis in einem tertiären Versorgungskrankenhaus in Westfalen-Lippe.

Material und Methoden: Eingeschlossen wurden 152 Patienten, die von 2018–2024 in den Kliniken für HNO-Heilkunde und Pädiatrie des UKM behandelt wurden. Es erfolgte die Zuordnung zu den Behandlungszeiträumen PRECOVID, COVID und POSTCOVID. Analysiert wurden Mastoidektomie-Rate, Komplikationsrate, Verweildauer, Dauer der Antibiotikatherapie, Erregerspektrum sowie die Belastung des diensthabenden Personals – getrennt für Kinder und Erwachsene.

Ergebnisse: Im Zeitraum POSTCOVID zeigte sich im Vergleich zu COVID ein signifikanter Anstieg der Mastoidektomie-Rate ($p < 0,001$). Das Ausgangsniveau (PRECOVID) wurde bei Kindern vervierfacht ($p < 0,001$), bei Erwachsenen verdoppelt ($p = 0,014$). Komplikative Verläufe mit Meningitis, intrakraniellen Abszessen und Labyrinthitis nahmen signifikant zu. Führende Erreger waren *S. pneumoniae* und *S. pyogenes*. Erregerspektrum, Verweil- und Antibiotikadauer unterschieden sich nicht. Die dienstliche Belastung stieg infolge der höheren Mastoidektomie-Rate im Regel- ($p < 0,001$) und Nachtdienst ($p = 0,004$).

Diskussion: Nach Aufhebung pandemiebedingter Schutzmaßnahmen zeigte sich eine deutliche Zunahme operativer Eingriffe und schwerer Komplikationen. Dies weist auf eine veränderte Krankheitsdynamik der akuten Mastoiditis hin, möglicherweise infolge gesteigerter Infektanfälligkeit nach reduzierter Pathogenexposition. Konstante Behandlungsparameter sprechen für stabile Therapiekonzepte bei erhöhter Krankheitslast. Der Anstieg der Dienstbelastung verdeutlicht die organisatorische Relevanz dieser Entwicklungen.

Etablierung eines klinischen Workflows zur beschleunigten Diagnostik von Pathogenen bei Blutstrominfektionen mittels biomimetischer superparamagnetischer Eisenoxid-Nanopartikel (SPIONs)

E. Hausen¹, J. Held², R. Strauß³, C. Alexiou¹, R. Tietze¹

¹Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Sektion für Experimentelle Onkologie und Nanomedizin (SEON), Else Kröner-Fresenius-Stiftungsprofessur, Erlangen;

²Mikrobiologisches Institut, Klinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, Erlangen;

³Medizinische Klinik 1, Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie, Erlangen

Einleitung: Sepsis gilt als schwerste Komplikation einer Infektion, die tödlich enden kann. Das auslösende Pathogen rechtzeitig gezielt zu therapieren erhöht die Überlebenschance deutlich [1]. Der aktuelle Standard in der Erregeridentifikation ist die Blutkultivierung, die jedoch mit bis zu mehreren Tagen sehr zeitintensiv ist [2]. Eine Pathogeneseparation mittels funktionalisierter SPIONs kann diesen Prozess deutlich verkürzen.

Material/Methoden: Magnetische Eisenoxidentnanopartikel werden mit Natriumcitrat beschichtet und anschließend mit einem vom Speichelprotein GP340 abgewandelten Peptid funktionalisiert. Im Rahmen des Separationsworkflows werden die SPIONs zur Blutprobe gegeben und nach kurzer Inkubation magnetisch separiert. Gebundene Pathogene stehen dann für anschließende Diagnostikmöglichkeiten (z. B. MALDI-TOF, qPCR) zur Verfügung.

Ergebnisse: In einer Kooperation mit dem Mikrobiologischen Institut und der Medizinischen Klinik 1 des Uniklinikum Erlangens ist es uns möglich eine klinische Studie mit einem Kollektiv von bis zu 500 Patientenproben durchzuführen. Der klinische Workflow wurde getestet und etabliert, um die Proben entsprechend analysieren zu können.

Diskussion: Die zielgerichtete Therapie der Sepsis auslösenden Erreger ist von entscheidender Bedeutung. Das vorgestellte System soll eine zeitnahe magnetische Separation der Pathogene aus Patientenblut ermöglichen und das Diagnostikverfahren zeitlich wesentlich beschleunigen.

Literatur

1. Kalil AC et al (2017) Critical care medicine 45.4. 607–614. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002235>
2. Ransom EM et al (2021) Journal of clinical microbiology 59.3 10:1128. <https://doi.org/doi.org/10.1128/jcm.02459-20>

Seltene Ursache mukokutaner Läsionen unter Immunsuppression: Leishmaniose

C. Hauser-Stadler¹, B. Leggewie¹, S. Strieth¹, C. Lorenz², J. Sirokay², N. A. Yücel³, M. Bernhardt³

¹Universitätsklinikum Bonn (HNO), HNO, Bonn; ²Universitätsklinikum Bonn, Dermatologie, Bonn; ³Universitätsklinikum Bonn, Pathologie, Bonn

Bei einem 55-jährigen Patienten unter Infliximab-Therapie wegen Morbus Crohn traten ein Jahr nach einer Mittelmeerreise multiple kutane Läsionen in Gesicht und Nacken auf. Nach Biopsien der Läsionen fanden sich Histiopathologisch Amastigoten, molekularbiologisch konnte Leishmania donovani und L. infantum nachgewiesen werden. Aufgrund mukokutaner Manifestation, Läsionen an kritischen Lokalisationen und Immunsuppression wurde die Diagnose einer komplizierten Leishmaniose gestellt. Eine Therapie mit Miltefosin (3 × 50 mg p. o. über 28 Tage, verlängert auf 60 Tage) führte nur zu einem geringen Ansprechen. Nach erneuter Biopsie mit persistierendem Nachweis einer floriden Entzündung evaluierten wir die Umstellung auf Paromomycin (1000–2000 mg/Tag über 21 Tage). Der Fall demonstriert die Relevanz der MCL als Differenzialdiagnose ulzerierender Läsionen auch bei länger zurückliegenden Fernreisen. Besonders bei immunsupprimierten Patienten sollten persistierende Schleimhautveränderungen an eine Leishmaniose denken lassen. Miltefosin ist gut verträglich, kann aber bei komplizierten Verläufen unzureichend wirken. Paromomycin stellt hier eine Alternative dar, jedoch ist sein oto- und nephrotoxisches Potenzial zu beachten.

Literatur

1. Alvar J et al (2012) Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. Plos One 7:e35671. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035671>
2. Boecken G et al (2009) S1-Leitlinie Diagnostik und Therapie der kutanen und mukokutanen Leishmaniasis in Deutschland. Jddg J Dtsch Dermatol Ges 7:s1–s38. <https://doi.org/10.1111/j.1610-0387.2009.07179.x>
3. Expert Committee on the Control of the Leishmaniases (2010) WHO technical report series. Geneva

Riechstörungen nach Covid 19-Infektion untersucht mittels fMRT

R. Hufnagel¹, F. Krüger¹, C. M. Ngatchou Kamga¹, C. Hochtritt¹, C. A. Gless², M. Laudien¹

¹UKSH Campus Kiel, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel; ²UKSH Campus Kiel, Klinik für Radiologie und Neuroradiologie, Kiel

Einleitung: COVID-19 kann zu einer Beeinträchtigung des Geruchssinns führen und die Lebensqualität beeinträchtigen. Die genauen Pathomechanismen des Geruchsverlustes werden derzeit erforscht, Änderungen in der zentralen Verarbeitung könnten ursächlich sein. Ziel der Studie ist es funktionelle Unterschiede in der zentralen chemosensorischen Verarbeitung zwischen Personen, die an COVID-19 erkrankt waren und persistierende chemosensorische Störungen aufweisen und gesunden Kontrollprobanden mittels fMRT zu untersuchen.

Methoden: Es wurden 24 gematchte Probanden aus dem NAPKON-Kollektiv rekrutiert. Diese erhielten zunächst eine Prüfung des Geruchsinnes mittels sniffin'sticks (Schwelle, Diskrimination, Identifikation), im Anschluss erfolgte die Untersuchung mittels fMRT unter Präsentation von zwei Gerüchen [LM1] (Rose und Kaffee). Die Datenanalyse erfolgte mittels SPM12 in MATLAB. Hier wurde auf Signale in den verschiedenen Regionen der zentralen Geruchsverarbeitung (ROI) getestet. Hierbei handelt es sich um die verschiedenen Bereiche der zentralen Riechbahn: Bulbus olfactorius, Hippocampus, Insula, Thalamus, Amygdala und Riechrinne.

Ergebnisse: Bei den Normosmikern zeigten sich Signale in allen untersuchten Regionen, bei den Hyposmikern zeigte sich Aktivierung in der Amygdala und der Insula.

Diskussion: Normosmikern zeigten Aktivierung über alle relevanten Hirnareale hinweg, Hyposmikern nur in Teilen. In den Arealen, in denen beide

Gruppen Aktivierung zeigten, sind die Unterschiede nicht signifikant. Dies lässt sich zum Teil mit Erinnerungs-kompensatorischer Verstärkung erklären. Gleichwohl sind die getesteten Gruppen nicht besonders groß, ein höheres n wird die Trennschärfe erhöhen.

Krebs und COVID-19 bei Erwachsenen in Oldenburg, Würzburg und Bochum – Vergleichsstudie

J. Karolonek¹, M. Zabel¹, A. Radeloff¹, C. Wilhelm², J. Rippstein², J. Schobel³, R. Pryss^{4,5}, S. Hackenberg², A. C. Gude⁶, B. Hucker⁷, M. von Lilienfel-Toal⁶, K. Radeloff¹

¹Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg; ²Universität Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg; ³Hochschule Neu-Ulm, Institut DigiHealth, Neu-Ulm; ⁴Universität Würzburg, Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie, Würzburg; ⁵Universität Würzburg, Institut für medizinische Datenwissenschaften, Würzburg; ⁶Ruhr-Universität Bochum, Institut für Diversitätsmedizin, Bochum; ⁷Universitätsklinikum der Ruhr-Universität St. Joseph-Hospital, Klinik für Hämatologie und Onkologie mit Palliativmedizin, Bochum

Einleitung: Die COVID-19-Pandemie stellte die onkologische Versorgung vor Herausforderungen. Im Rahmen des NUM-Projekts *CollPan* (FKZ: 01KX2121) wurde untersucht, wie Krebspatient:innen die Pandemie erlebt haben, insbesondere im Hinblick auf die Nutzung und Akzeptanz digitaler Gesundheitsanwendungen.

Material/Methoden: Es wurden 435 Patient:innen befragt: 130 in Oldenburg und 232 in Würzburg mit Kopf-Hals-Tumoren und 73 in Bochum (verschiedene Krebsentitäten). Ausschlusskriterium war die Diagnosestellung ab 2022. Der standardisierte Fragebogen umfasste den Krankheitsverlauf, pandemiebedingte Auswirkungen auf die Krebserkrankung und die Akzeptanz digitaler Lösungen. Die Auswertung erfolgte mittels Kruskal-Wallis, Post-hoc-Mann-Whitney-U, Chi²-Tests (Bonf.-korr., $\alpha=0,0167$) und Spearman-Korr. ($p < 0,001$).

Ergebnisse: Die Bochumer Kohorte wies eine gleichmäßigere Geschlechtsverteilung auf, die Würzburger tendenziell geringere Bildungsabschlüsse. Pandemiebedingte Belastungen lagen auf niedrigem bis moderatem Niveau mit MW 1,41–2,99/8 (z. B. Angst vor Ansteckung). In Oldenburg wurden weniger Terminabsagen patientenseitig ($p=0,0006$) und Sorgen um die Therapie ($p=0,0019$) vs. Würzburg berichtet. Angst vor Ansteckung korrelierte mit seelischen Belastungen ($p=0,521$), klinikseitige Terminabsagen mit der Sorge um Auswirkungen auf die Therapie ($p=0,447$). Die Akzeptanz digitaler Gesundheitsanwendungen war gering. In der Bochumer Kohorte lag mehr App-Erfahrung vor (30,4 %) im Vergleich zu Oldenburg und Würzburg (ca. 15–17 %).

Diskussion: Zentrumsabhängige Unterschiede in Soziodemografie und Digitalisierungsakzeptanz betonen die Bedeutung regionaler Faktoren für die Krebsversorgung. Pandemiebedingte Belastungen waren niedrig bis moderat.

From validation to clearance—The FDA approval process for a UV-C high-level disinfection device exemplified by the UV smart D60 UV disinfection system

M. J. Knof, S. Strieth, S. A. Rudhart

Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn

Obtaining FDA clearance for medical reprocessing devices involves a structured, evidence-based process designed to ensure patient safety, device efficacy, and procedural reproducibility. Using a UV-C System (D60, UV-Smart Technologies B.V.), as a high-level disinfection (HLD) unit for flexible, channel-less laryngoscopes, this abstract illustrates the key regulatory and scientific steps required for FDA authorization. The FDA demands validated proof that the device achieves high-level disinfection under clinical conditions, including a demonstrated significant reduction of representative microorganisms across multiple surface zones of

the instrument (e.g., insertion tube, handle, and cable). In response, the manufacturer must provide comprehensive microbiological data from independent in-use studies, perform standardized control sampling, and document environmental safety, material compatibility, and process reproducibility. All testing must follow FDA-defined validation protocols, including real-world workflows and quality assurance documentation. The UV-C System underwent such evaluation in collaboration with the Department of Otorhinolaryngology and the Institute of Hygiene and Public Health of the University Medical Center Bonn, aiming to fulfil all FDA performance and documentation requirements. This process demonstrates how the FDA framework ensures that novel, chemical-free disinfection technologies meet the highest standards of safety, efficacy, and reliability before entering medical practice.

Viruzidieprüfung der Desinfektion mit Ultraviolett-C-Strahlung für semikritische Medizinprodukte

S. A. Rudhart¹, A. P. Maas¹, K. Eichhorn¹, M. J. Knof¹, S. Engelhart², N. T. Mutters², M. Rausch², S. Hoch³, S. Strieth¹

¹Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn;

²Universitätsklinikum Bonn, Institut für Hygiene und Public Health, Bonn; ³MEDIAN Kaiserberg-Klinik Bad Nauheim, Abteilung Hörstörungen, Tinnitus, Schwindel und Cochlea-Implantate (HTS), Bad Nauheim

Einleitung: Endoskope ohne Arbeitskanal mit Schleimhautkontakt werden als „semikritische“ Medizinprodukte eingestuft und müssen dementsprechend einer sog. high-level Desinfektion unterzogen werden. Vor diesem Hintergrund soll die Desinfektion mit Ultraviolett-C-Strahlung (UV-C) hinsichtlich ihrer viruziden Effektivität mittels der durch die Europäische Norm (EN) 14476 vorgegebenen Suspensionstestung untersucht werden. **Material und Methoden:** Mattierte Glas- und thermoplastischen Elastomer-Träger wurden mit vier Indikatorviren – murines Norovirus, Poliovirus Typ 1, Adenovirus Typ 5 und Simian-Virus 777 – beimpft. Nach dem Trocknen wurden die Träger für 60 s im D60 UV-C-Desinfektionssystem behandelt. Die Auswertung erfolgte gemäß EN-14476-Protokollen. Die Viruslast wurde per Tissue Culture Infectious Dose (TCID₅₀)-Assay bestimmt. **Ergebnisse:** Für alle Virusstämme konnte durch die UV-C-Behandlung eine signifikante Reduktion der Virustiter nachgewiesen werden. Die Resttiter lagen jeweils unter der Nachweisgrenze von 3,2 lg TCID₅₀/mL. Dies entspricht einer Reduktion von mehr als vier Log₁₀-Stufen auf allen geprüften Oberflächen und für alle Virustypen. **Schlussfolgerung:** Das D60-System zeigt eine breit wirksame Viruzidie gemäß den EU-Anforderungen der EN 14476. Die Ergebnisse verdeutlichen die Tauglichkeit der UV-C-Desinfektion zur Aufbereitung semikritischer Medizinprodukte.

Akutkomplikationen von Atemwegsinfektionen 2017–2023 in Deutschland – ein Inzidenzen-Tsunami

K. Sharaf^{1,2}, B. Paul², I. Grüninger^{2,3}, N. Breitrück¹, L. Jansen¹, J. van der Loo¹, M. Mayer¹, B. G. Weiß^{2,4}, M. Canis², S. Haider², J. P. Klußmann¹, A. Lechner²

¹UK Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; ²LMU Klinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, München; ³Helios Berlin-Buch, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Berlin; ⁴Asklepios Klinik St. Georg, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen, Hamburg

Einleitung: Obere Atemwegsinfekte gehören zu den häufigsten Infektionskrankheiten weltweit. Als Komplikationen können bei Tonsillitiden Peritonsillarabszesse (PTA), bei akuter Otitis media Mastoiditiden und bei akuten Sinusitiden orbitale Komplikationen auftreten und lebensbedrohlich verlaufen. Bevölkerungsbezogen stellen sie eine große Herausforderung für das Gesundheitssystem dar. Trotz dessen gibt es kaum belastbare Zahlen für Inzidenzen und saisonale Spitzen.

Methoden: Aus der DRG-Datenbank des Statistischen Bundesamtes wurden die monatlichen Inzidenzen der Krankheiten, Geschlechts- und Al-

tersstruktur, Beatmungszeiten als Morbiditätsmarker und die Krankenhaus-Mortalität ICD-10-basiert für die drei genannten komplikativen Krankheitsbilder für 2017 bis 2023 in Deutschland erhoben und die Zeiträume vor, während und nach der Pandemie vergleichend analysiert.

Ergebnisse: Für alle Krankheitsbilder zeigten sich saisonale Verläufe vor, ein deutlicher Rückgang während und ein massiver Anstieg auf Rekord-Monatsinzidenzen nach der Pandemie (z.B. PTA: 1528 ± 127/Monat vs. 984 ± 115/Monat vs. 1978 ± 330/Monat). Dieses Phänomen war bei Mastoiditiden und orbitalen Komplikationen auf Inzidenz-Veränderungen bei Kindern und Jugendlichen zurückzuführen, während bei PTA auch vermehrt junge Erwachsene betroffen waren. Bei PTA und Mastoiditiden zeigte sich ein Anstieg langer Beatmungszeiten und der Mortalität.

Schlussfolgerungen: Unsere Studie stellt bislang die umfassendste Untersuchung schwerer entzündlicher Notfälle im Kopf-Hals-Bereich in Deutschland im Kontext der COVID-19-Pandemie dar. Sie verdeutlicht den Druck, dem Krankenhäuser infolge der Pandemie ausgesetzt waren, bedingt durch steigende Zahlen von Notfällen, die häufig eine umfangreiche multidisziplinäre Behandlung erfordern.

Klinischer Fallbericht einer Zoonose

K. Springstein

Helios St. Anna Klinik Duisburg, HNO, Duisburg

Die erste Vorstellung des 44-jährigen Patienten erfolgte im April 2025 wegen einer seit Juli 2024 bestehenden Schwellung der Wange rechts mit einer wandernden Schwellung der Schulter bis in das Augenlid rechts. Der Patient berichtete über zwei Auslandsreisen in den letzten zwei Jahren nach Kroatien und Tunesien. Es erfolgte die Empfehlung zur Exzision der Raumforderung. Präoperativ wurde ein MRT des Halses durchgeführt. Dieses zeigte eine relativ unscharf abgrenzbare, kontrastmittelanreichernde, zystoide Läsion mit einem Durchmesser von circa 1,6 cm × 1,2 cm rechts buccal, ohne Verbindung zu der Glandula parotidea. Die geplante Exzision wurde am 03. Juni 2025 unter Neuromonitoring durchgeführt. Es erfolgte ein Hautschnitt im Bereich der rechten Wange. Nach Identifikation des Fazialisastes zeigt sich kaudal hiervon ein weißer, derber Tumor. Bei Präparation entlang der Tumorkapsel stieß man auf eine fadenförmige Struktur. Diese imponierte parasitär und wurde entfernt. Außerhalb des Körpers zeigte sich Mobilität der Struktur. Das Präparat wurde in die Mikrobiologie eingesandt. Eine weitere Histologie des Tumors wurde separat in die Pathologie versandt.

Ergebnisse: Mikrobiologisch konnte eine Makrofilarien-Besiedlung bestätigt werden. Zur weiteren Diagnostik wurde das Präparat und eine postoperativ abgenommene Antikörper-Serologie im Juni 2025 in die Tropenmedizin versandt. Bei negativem Antikörper Nachweis und bei Nachweis eines *Dirofilaria repens* war keine weitere Diagnostik erforderlich. Es erfolgte die Empfehlung zur Einmalgabe von Ivermectin 200 µg/kg KG p.o. Die tumoröse Raumforderung entsprach histologisch dem ehemaligen Einnistungsort der Larve. Der Patient bezog die Medikation über den Hausarzt.

Fusobacterium nucleatum modulates NK cell function via PBMC-dependent immunoregulatory cross-talk

Z. Wang¹, K. Hachani¹, C. Garcia-Perez¹, E. Y. Akdas¹, G. Multhoff², K. P. Janssen³, A. Bashiri Dezfouli¹, B. Wollenberg¹

¹TUM School of Medicine and Health, Technical University of Munich (TUM), Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, München; ²Technical University of Munich, Central Institute for Translational Cancer Research, Department of Radiation Oncology, München; ³Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Department of Surgery, München

Introduction: *Fusobacterium nucleatum* is an anaerobic Gram-negative bacterium of the oral and intestinal microbiota, increasingly recognized for its immunomodulatory potential in chronic inflammation. Its influence

on immune cell communication remains poorly understood. This study investigates how *F. nucleatum* alters natural killer (NK) cell activity, focusing on the contribution of monocyte- and lymphocyte-mediated regulatory mechanisms.

Methods: Peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) from healthy donors were isolated and exposed to heat-deactivated *F. nucleatum* (MOI=100) for 72 h. In parallel, positively selected donor-matched NK cells were cultured under identical conditions to assess the requirement for immune cell cross-talk. NK cell activation and inhibitory receptor expression were analyzed by flow cytometry, and cytokine concentrations in culture supernatants were quantified.

Results: In PBMC co-cultures, *F. nucleatum* induced a decrease in the activating receptor NKG2D, and a marked increase in the inhibitory receptor NKG2A on NK cells. These alterations were only minimally detectable in isolated NK cell cultures, indicating that suppressive phenotype depends on interactions within the PBMC compartment. Cytokine profiling revealed elevated IL-10 and TNF- α levels in co-cultures, consistent with a regulatory cytokine milieu capable of dampening NK cell activation.

Conclusion: *F. nucleatum* suppresses NK cell activity in a PBMC-dependent manner, suggesting that other immune cell subsets mediate this effect through cytokine release and intercellular signaling. These findings highlight an immunoregulatory mechanism by which *F. nucleatum* modulates innate cytotoxic responses, potentially contributing to persistent inflammation and impaired immune surveillance.

Vorläufige Ergebnisse zur Deeskalation der Vorreinigung thermolabiler Endoskope ohne Arbeitskanal bei UV-C basierter Aufbereitung in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde

S. C. Werner¹, M. Rausch², K. Eichhorn¹, S. Strieth¹, S. A. Rudhart¹

¹Universitätsklinikum Bonn, Abteilung für Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde, Bonn;

²Universitätsklinikum Bonn, Abteilung für Hygiene und Desinfektionsmitteltestung, Bonn

Einleitung: Die hygienische Aufbereitung flexibler, thermolabiler Endoskope ohne Arbeitskanal (FE) in der HNO unterliegt hohen Anforderungen zugunsten der Patientensicherheit. In Deutschland und international wird zunehmend eine UV-basierte Desinfektion in Kliniken und Praxen eingesetzt – mit durchweg guten Ergebnissen. Hinsichtlich der Vorreinigung bestehen derzeit, abhängig von der jeweiligen zuständigen Regulierungsbehörde, unterschiedliche Vorgaben. Ziel dieser Studie war die Prüfung, ob eine deeskalierte, wasserbasierte Vorreinigung mit anschließender UV-Desinfektion einer chemischen Vorreinigung gleichwertig ist.

Material und Methoden: Von jeweils 50 klinisch verwendeten HNO-Endoskopen wurden Abstriche der gesamten Oberfläche entnommen, unmittelbar auf Tryptic-Soy-Agar (TSA) ausplattiert, bei 30 °C fünf Tage inkubiert und anschließend mikrobiologisch ausgewertet (Baseline-Kontamination). Nach derselben Methodik erfolgte eine Untersuchung an 50 Endoskopen nach Vorreinigung mit mikroZid® universal wipes und anschließender UV-C-Desinfektion über 60 s sowie an bisher 13 Endoskopen nach wasserbasierter Vorreinigung mit anschließender UV-C-Desinfektion.

Ergebnisse: Die baseline Kontamination zeigte eine hohe mikrobielle Belastung mit Ø 46 KBE am Handgriff, 204 KBE an der Sonde, überwiegend der physiologischen Atemwegsflora. Nach chemischer Vorreinigung und UV-Desinfektion waren 48 von 50 Endoskopen vollständig keimfrei (0 KBE). Nach wasserbasierter Vorreinigung und UV-Desinfektion waren 13 von 13 Endoskopen keimfrei (0 KBE).

Schlussfolgerung: Die wasserbasierte Vorreinigung zeigte mikrobiologisch gleichwertige Ergebnisse gegenüber der chemischen Vorreinigung. Eine Anpassung der bestehenden Vorreinigungsalgorithmen erscheint überprüfenswert.

Autochthone Diphtherie bei einem Kind mit unvollständigem Impfschutz – eine seltene, aber relevante Differenzialdiagnose

K. A. Wietschel, Z. Mdidech, M. Jungehülsing

Klinikum Ernst von Bergmann Potsdam, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Potsdam

Einleitung: Diphtherie ist eine potentiell lebensbedrohliche Infektionskrankheit, die durch toxische Stämme von *Corynebacterium diphtheriae* verursacht wird. In Deutschland ist die Erkrankung dank flächendeckender Impfung sehr selten, jedoch nicht verschwunden und mit aktuell steigender Inzidenz.¹

Material/Methoden: Wir berichten über den komplikativen Verlauf einer autochthonen Diphtherie bei einem Kind, um auf die Erkrankung und ihr typisches Erscheinungsbild aufmerksam zu machen.

Ergebnisse: Der 11-jährige Junge stellte sich mit beidseitigen Halsschmerzen, Fatigue, Fieber und einseitiger zervikaler Schwellung seit zwei Tagen vor. Der Impfstatus war unvollständig. Klinisch imponierte eine symmetrische Tonsillenhyperplasie mit prall vorgewölbtem linkem Gaumenbogen mit kräftigen, fest haftenden, nicht abwischbaren, fibrinösen Belägen. Ferner bestanden eine linksseitige Lymphadenitis coli und laborchemische Infektkonstellation. Initial wurde ein Peritonsillarabszess links vermutet, jedoch ohne Nachweis von Pus bei Inzision. Bei Verdacht auf eine Diphtherie erfolgte dann 5 h nach Erstkontakt die Gabe von Penicillin und Diphtherie-Antitoxin; der mikrobiologische Nachweis bestätigte die Diagnose nach 48 h. 2 Wochen später entwickelte das Kind eine Myokarditis, die letztlich zum Tode führte.

Diskussion: Trotz ihrer Seltenheit bleibt die Diphtherie eine relevante Differenzialdiagnose bei exsudativer Pharyngitis. Das typische klinische Erscheinungsbild sollte bekannt sein, um die Erkrankung schnell zu erkennen und adäquat zu behandeln, da die Prognose von der frühzeitigen Gabe des Antitoxins abhängt.

Literatur

1. RKI (2025) Epidemiol Bull 2025(18)

Kopf-Hals-Onkologie

Seltenes epithelial-myoepitheliales Karzinom der kleinen Speicheldrüsen im Parapharyngealraum – Ein Fallbericht

M. M. Alfara, J. Windfuhr, E. Zioga

Kliniken Maria-Hilf, HNO, Mönchengladbach

Einleitung: Das epithelial-myoepitheliale Karzinom ist ein seltener maligner Tumor der exokrinen Speicheldrüsen, vorwiegend der Parotis und seltener der kleinen Speicheldrüsen. Die histologische Diagnostik ist durch die biphasische Zellpopulation anspruchsvoll. Die Therapie ist der vollständigen Resektion mit tumorfreien Rändern; adjuvante Radiotherapie wird bei fortgeschrittenen Befunden empfohlen. Langzeitnachsorge ist essenziell wegen möglicher Rezidive.

Fallvorstellung: Eine 69-jährige Patientin stellte sich mit seit 3 Wochen bestehenden rechtsseitigen Otalgien, Halsschmerzen und B Symptomatik vor. Klinisch zeigte sich eine Vorwölbung des rechten Gaumenbogens. Bei Verdacht auf einen Peritonsillarabszess DD Lymphom erfolgte eine diagnostische Tonsillotomie, die histologisch eine myoepitheliale Läsion unklarer Dignität ergab. Nachfolgend bestätigte eine Probeentnahme aus dem Parapharyngealraum nach erfolgter Tonsillektomie ein epithelial-myoepitheliales Karzinom einer kleinen Speicheldrüse. CT-Morphologisch zeigte sich ein 6,4 cm großer Tumor im rechten Parapharyngealraum mit möglicher Parotisinfiltration. Nach Ausschluss von Fernmetastasen wurde eine transparotideale transzervikale Parapharyngealtumorektomie mit

Teilresektion von Pharynx und Parotis, Pharynxrekonstruktion mittels lokaler Schleimhautplastik sowie selektiver Neck Dissektion unter Nerven-erhalt durchgeführt. Histopathologisch ergab sich: G2, pT3, L0, V0, Pn0, pN0(0/21), R0; UICC Stadium III. Bei erhaltener Fazialisfunktion und gutem Allgemeinzustand konnte postoperativ eine adjuvante Radiotherapie eingeleitet werden.

Schlussfolgerung: Tumore der kleinen Speicheldrüsen sind selten und potenziell aggressiv. Im Parapharyngealraum können sie als „Eisberg-tumoren“ manifestieren und klinisch Lymphomen ähneln.

Ausgedehntes Glomangioperizytom der Nasennebenhöhlen mit Osteodestruktion

A. H. M. Ali, M. Beslekoeva, R. Riemann

Elbe Kliniken Stade-Buxtehude, HNO, Stade

Einleitung: Glomangioperizytome (GPC) sind seltene vaskuläre Neubildungen der Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen. Sie wurden 1942 erstmals beschrieben. Es sind mesenchymale Tumoren mit perivaskulärer myo-oidaler Differenzierung und machen < 0,5 % aller sinonasalen Tumoren aus.

Material und Methoden: Wir stellen einen besonderen Fall eines sehr großen sinonasalen GPC vor, unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur.

Ergebnisse: Eine 67-jährige Frau stellte sich mit einer progredienten einseitigen Nasenobstruktion rechts und rezidivierender Epistaxis vor. CT-Angiographie und MRT zeigten eine 4,3 × 3,7 × 5,1 cm große, KM-anreichernde Masse, vom Nasenseptum ausgehend, die Nasenhöhle ausfüllend, Destruktion von Orbitaboden und Infiltration der ethmoidalen und sphenoidalen Zellen. Das Nasenseptum war nach links verdrängt, keine Invasion in Orbita oder Dura der Rhinobasis. Es bestand v. a. Malignom. Nach endonasal-endoskopischer Resektion ergab die histopathologische und immunhistochemische Analyse proliferative spindelförmige Zellen mit einem auffälligen perivaskulären Wachstumsbild. Die Zellen zeigten eine nukleäre β -Catenin-Expression und waren positiv für CD31 und CD34, was die vaskuläre Natur der Läsion bestätigte, während sie negativ für D2-40, S100 und Pan-Cytokeratin (AE1/AE3) waren. Die Befunde stimmten mit einem sinonasalen GPC überein.

Diskussion: Ausgedehnte malignomsuspekte Tumoren der NNH mit rezidivierender Epistaxis und einseitiger Nasenventilationsstörung können einem GPC entsprechen. Genaue histopathologische und immunhistochemische Charakterisierung ergibt die seltene Diagnose. Die vollständige endoskopische Resektion ist die Behandlung der Wahl, gefolgt von einer langfristigen Überwachung aufgrund möglicher Spätrezidive.

Reduzierung des perioperativen Lungenarterienembolie-Risikos durch Einsatz pneumatischer Kompressionssysteme bei Tumoroperationen – eine retrospektive Analyse

O. M. M. Almatkobes, M. Peis, L. Boosfeld, C. Kürten, S. Mattheis, A. Daser, S. Lang, K. Stähr

Universitätsmedizin Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Essen

Einleitung: Perioperative Lungenarterienembolien (LAE) gehören zu den schwerwiegenden Komplikationen bei onkologischen Operationen und sind mit erhöhter Morbidität und Mortalität assoziiert. Ziel dieser Analyse war es, den Einfluss der Einführung pneumatischer Kompressionssysteme im Bereich der unteren Extremitäten auf die perioperative LAE-Inzidenz bei den Tumorpatienten in der HNO-Klinik der Universitätsmedizin Essen, zu evaluieren.

Methoden: Es erfolgte eine retrospektive Datenauswertung von insgesamt 1103 Patienten, die zwischen Januar 2017 und September 2025 aufgrund maligner Tumoren operiert wurden. Bis Februar 2022 (Präinter-

ventionsphase) wurden 663 Operationen ohne Einsatz pneumatischer Kompressionssysteme durchgeführt, ab März 2022 (Interventionsphase) kamen pneumatische Kompressionssysteme routinemäßig perioperativ zum Einsatz ($n = 440$). Erfasst wurde die Inzidenz klinisch und radiologisch diagnostizierter LAE im perioperativen Zeitraum.

Ergebnisse: In der Präinterventionsphase lag die LAE-Rate bei 5,73 % (38 von 663) und nach Einführung der pneumatischen Kompressionssysteme bei 2,04 % (9 von 440). Daraus ergibt sich eine absolute Risikoreduktion (ARR) von 3,69 % sowie eine relative Risikoreduktion (RRR) von 64,4 % (95 % KI 0,27–0,82). Die Number Needed to Treat (NNT) beträgt 27. Es traten keine relevanten Komplikationen im Zusammenhang mit dem Einsatz von pneumatischen Kompressionssystemen auf.

Diskussion: Der perioperative Einsatz pneumatischer Kompressionssysteme bei Tumoroperationen ist mit einer signifikanten Reduktion des LAE-Risikos assoziiert. Die Daten unterstützen die Integration dieser Maßnahme in die standardisierte perioperative Thromboseprophylaxe bei onkologischen Eingriffen.

Primäre und sekundäre Tumoren der Orbita-Ergebnisse einer monozentrischen Studie in einem Orbitazentrum

M. Arends, H. J. Welkoborsky

Nordstadt Krankenhaus Hannover, HNO, Hannover

Einleitung: Raumforderungen der Orbita sind selten. Sie werden eingeteilt in primäre und sekundäre Tumore sowie Metastasen. Die Therapie ist meist operativ. Hierfür stehen diverse mikrochirurgische und minimalinvasive Zugangswege zur Verfügung. Bisher existieren nur wenige Berichte über postoperative Funktionsbeeinträchtigungen in Abhängigkeit vom histologischen Befund und gewähltem Zugangsweg.

Material/Methoden: Monozentrische retrospektive Analyse von Patienten mit einem Orbitatumor, die in einem 10 Jahreszeitraum im Orbitazentrum der HNO-Klinik behandelt wurden.

Ergebnisse: Ausgewertet wurden 87 Fälle, von denen es sich in 42 Fällen um eine primäre Raumforderung handelte. Davon waren 9 maligne und 33 benigne. In 41 Fällen handelte es sich um eine sekundäre Raumforderung, darunter 39 maligne und 2 benigne. Metastasen fanden sich in 4 Fällen. Unter den benignen primären Tumoren war das Hämangiom am häufigsten anzutreffen, bei den malignen Tumoren das Plattenepithelkarzinom. Postoperativ traten nach minimalinvasiver Operation der benignen Tumoren nur vereinzelt vorübergehende funktionelle Beschwerden auf.

Diskussion: Primäre und sekundäre orbitale Raumforderungen treten etwa gleich häufig auf. Bei den sekundären Tumoren ist die Mehrzahl maligne. Sie infiltrieren meist von den Nasennebenhöhlen die Orbita. Demgegenüber sind nahezu 80 % der primären Tumore benigne, Metastasen finden sich in 4,6 % der Fälle. Bei Tumoren der Orbita ist daher eine histologische Klärung obligat. Mit der Anwendung navigationsgestützten mikrochirurgischen Zugangswegen zu Operation benignen Tumoren und zur Biopsieentnahme war die Rate der meist vorübergehenden funktionellen postoperativen Störungen sehr gering.

Treatment of a recurrent basal cell carcinoma with cream imiquimod 5%—outcome and follow-up

I. Bardanis

General Hospital of Ikaria, ENT, Agios Kirikos

Introduction: According to the official Summary of Product Characteristics (SPC) released by the European Medicines Agency (EMA) the use of the cream of imiquimod 5 % is indicated for superficial Basal Cell Carcinomas. However, according to the very same source no clinical experience of the use of it exists in patients with recurrent and previously treated Basal Cell Carcinomas. Therefore its use in such cases is rather contraindicated.

Objective: Herewith we present a case of use of such a cream on a recurrent and previously treated Basal Cell Carcinoma of the facial region.

Case report: A 67-year-old female with a skin ulcer between her right nostril and upper lip visited our outpatient ward. She had a medical history of a Basal Cell Carcinoma in the same site, previously operated elsewhere. Histology proved it to be a recurrence of the Basal Cell Carcinoma. Our primary suggestion was surgical treatment but she refused to be operated again. After a thorough discussion of the use of the cream of imiquimod, including both the limitations as well as the side-effects of its use, we prescribed the cream. She used it for six weeks, five times per week, according to current guidelines for a primary Basal Cell Carcinoma. After that period complete heal of the ulcer was observed. Histology from three different spots proved negative. No recurrence has appeared after ten years of follow-up.

High-grade spindelzelliges Sarkom der Tonsille

Y. Bektas, G. Mühlmeier, M. Tisch

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

Wir berichten hier über einen 76-jährigen Patienten der sich initial mit einer Dys- und Odynophagie vorstellte. Aufgrund dessen berichtete der Patient über einen Gewichtsverlust von 10 kg in 3 Monaten. Der klinische Befund enoral zeigte eine deutlich vergrößerte Tonsille links ohne Ulzerationen. Das PET-CT zeigte einen stoffwechselaktiven Tumor ohne lymphogene oder hämatogene Metastase. Eine in Lokalanästhesie entnommene Probe wies ein high-grade spindelzelliges Sarkom (cT1 cN0 cM0 G2) auf. Die Vorstellung im Tumorboard resultierte mit der Empfehlung zur mutilierenden Tumoresektion i.S. einer Pharynxteilresektion. Der Patient lehnte die leitliniengerechte Therapie ab, so dass eine palliative Bestrahlung mit vorheriger Tumorbekämpfung i.S. einer Tonsillektomie empfohlen und durchgeführt wurde. Die Strahlentherapie der ehemaligen Tumorregion und das umliegende Gewebe mit 50–70 Gy konnte problemlos durchgeführt werden. Die ersten klinischen Kontrollen danach zeigten außer einer minimalen Mukositis keine weiteren Auffälligkeiten. Die weiteren klinischen als auch bildmorphologischen Kontrollen mittels PET-CT waren bis zum heutigen Tag unauffällig. Das undifferenzierte Spindelzell-Sarkom ist eine seltene Entität, die tonsilläre Lokalisation ist bisher noch nicht beschrieben worden. Vergleichbar sind die am häufigsten beschriebenen Fälle mit follikuläre dendritische Zellsarkome der Tonsille, aber in der Gesamtzahl auch nur 35 Fälle (1). Die Therapie des Sarkoms ist primär chirurgisch. Sollte dies nicht möglich sein, dann ist eine Radiochemotherapie als Alternativtherapie in Erwägung zu ziehen. 1. Primary Tonsillar Epithelioid Follicular Dendritic Cell Sarcoma. Fredrik Petersson et al. Head and Neck Pathology 2019.

Fallbericht eines Adamantinoid-ähnlichen Ewing-Sarkoms der Glandula submandibularis – eine seltene Entität im Kopf-Hals-Bereich

R. Borck¹, P. Mittmann¹, R. O. Seidl¹, O. Dirsch², A. Flörcken³

¹Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Berlin;

²Unfallkrankenhaus Berlin, Institut für Pathologie, Berlin; ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Medizinische Klinik. m. S. Hämatologie, Onkologie und Tumorummunologie, Berlin

Einleitung: Das Ewing-Sarkom ist ein hochmaligner Tumor mesenchymalen Ursprungs, der typischerweise im Kindes- bis jungen Erwachsenenalter auftritt und primär das Skelettsystem betrifft. Extraossäre Manifestationen und Lokalisationen im Kopf-Hals-Bereich, insbesondere in den großen Speicheldrüsen, sind außergewöhnlich und bislang kaum beschrieben.

Fallbericht: Eine 77-jährige Patientin stellte sich mit einer langsam großenprogredienten indolenten submandibulären Schwellung vor. Klinisch und bildgebend zeigte sich eine 2 × 1,5 × 1,6 cm messende intraglanduläre Raumforderung, zunächst als pleomorphes Adenom gewertet. Nach

komplaktionsloser Submandibulektomie ergab sich histopathologisch ein im Gesunden resezierter maligner Tumor mit Perineuralscheideninfiltration, welcher als primäres Adamantinoid-ähnliches Ewing-Sarkom der Glandula submandibularis klassifiziert und durch eine Methylierungsanalyse bestätigt werden konnte, sodass die Patientin in einem Sarkom-Zentrum angebunden wurde. Eine PET-CT schloss ossäre, thorakoabdominelle oder zervikale Lymphknoten-Metastasierungen aus. Gemäß Tumorkonferenz erfolgte eine adjuvante perkutane Radiotherapie des Primärtumors nach Ewing-2012-Protokoll (1,8 Gy/Tag, 5×/Woche, Gesamtdosis 54 Gy). In Anbetracht des Alters und des Subtyps mit besserer Prognose wurde von einer Chemotherapie abgesehen.

Schlussfolgerung: Ein Adamantinoid-ähnliches Ewing-Sarkom der Speicheldrüsen ist eine onkologische Rarität, die häufig durch die Translokation t(11;22) EWSR1::FLI1 und eine komplexe epitheliale Differenzierung charakterisiert ist. Der Fall verdeutlicht die diagnostische Herausforderung bei zunächst benigner Verdachtsdiagnose und betont die Bedeutung der molekularpathologischen Diagnostik. Eine Betreuung in spezialisierten Zentren ist unerlässlich.

Nase voll in der Notaufnahme

B. Z. Botos, M. Al-Dhubhani, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Pforzheim

Einleitung: Bei streng einseitigen Beschwerden sollte man als HNO-Arzt eine ernste Ursache ausschließen. Frau M (78 J) stellte sich mit rez. Epistaxis rechts und einer lokalisierten Schwellung des rechten med. Augenwinkels notfallmäßig vor.

Material und Methoden: Die akute Blutung sistierte nach Senkung des Blutdrucks. Es zeigte sich allerdings eine Raumforderung der rechten Nasenhaupthöhle. Die Patientin stellte sich zur weiteren Diagnostik mit einer bereits extern durchgeführten CT-NNH und allen relevanten Unterlagen einige Tage später erneut vor. Es erfolgte eine Biopsie der Raumforderung in der rechten Nasenhaupthöhle.

Ergebnisse: Bei Frau M war ein multiples Myelom, zum Zeitpunkt der Vorstellung unter palliativer Therapie, vorbekannt. Sie klagte über eine Nasenatmungsbehinderung rechts und ein tränendes Auge rechts. Es zeigte sich eine Schwellung im rechten med. Augenwinkel, eine kontaktvulnerable Raumforderung der unteren Nasenmuschel rechts und eine druckdolente Schwellung des Hartgaumens. In der CT zeigten sich eine weichteildichte Raumforderung der rechten Nasenhaupthöhle mit Einbruch in die rechte Orbita und multiple osteolytische Läsionen des Mittelgesichts. Die Histologie war mit einem extraossären Plasmazytom vereinbar. Eine zeitnahe Radiatio wurde eingeleitet. Nach Abschluss der Therapie ist eine Dakryozystorhinostomie rechts geplant.

Diskussion: Bei Malignomverdacht ist in jedem Fall eine weitere Diagnostik auch im Nachtdienst zu planen bzw. zu organisieren. Auch bei vorbekanntem multiplem Myelom war eine Probeentnahme wichtig, um die Raumforderung sicher von einem Nasenhaupthöhlentumor einer anderen Entität unterscheiden zu können. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit war für die schnelle Diagnose und Therapieeinleitung essentiell.

Nasenerhaltende Resektion von Tumoren des Cavum nasi über einen offenen Rhinoplastikzugang

M. Burghartz

Rems-Murr-Kliniken, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Winnenden

Einleitung: Die Resektion eines Tumors des Stützgerüsts der Nase ist herausfordernd. Eine Ablatio nasi bringt zwar größtmögliche onkologische Sicherheit, der Patient muss aber oft, trotz guter epithetischer Versorgung, mit psychischen Folgen kämpfen. Wenn der Tumor nicht die Haut der Nase infiltriert, sollte daher über eine nasenerhaltende Resektion und eine simultane Rekonstruktion mit dem Patienten gesprochen werden.

Material und Methoden: 14 Patienten (8 Frauen und 6 Männer) mit einem Tumor der Nasenscheidewand ohne Hautinfiltration wurden über einen offenen Rhinoplastikzugang nasenerhaltend operiert. Die fehlende Hautinfiltration wurde über ein MRT und intraoperativ verifiziert. Ein Plattenepithelcarcinom hatten 10 Patienten (pT1–pT2), 4 Patienten ein Melanom (pT3–pT4), kein Patient wies eine cervicale Metastasierung auf. Alle Patienten wurden adjuvant bestrahlt bzw. erhielten im Falle eines Melanoms auch eine Immuntherapie.

Ergebnisse: Bei 6 Patienten wurde zur Rekonstruktion der Nase Rippenknorpel, bei 4 Patienten Ohrmuschelknorpel und bei weiteren 4 Patienten Septumknorpel verwendet. In allen Fällen erfolgte eine R0 Resektion. Die Nachbeobachtungszeit liegt aktuell zwischen 2 und 88 Monaten, im Schnitt bei 43,2 Monaten. 12 Patienten sind tumorfrei. Ein Patient entwickelte nach einem Jahr ein Rezidiv und erhielt eine Ablatio nasi. Eine Patientin verstarb nach 4 Jahren an einer abdominalen Metastasierung ihres Melanoms, sie blieb lokoregionär tumorfrei.

Diskussion: Für die Resektion und anschließende Rekonstruktion der Nase bei Tumoren des Stützgerüsts der Nase ohne Hautinfiltration bietet der offene Rhinoplastikzugang eine gute Übersicht. Die Ergebnisse zeigen, dass das nasenerhaltende Vorgehen als onkologisch sicher bezeichnet werden kann.

Evaluation der Einflüsse von unterschiedlichen präoperativen Embolisationsverfahren auf die intraoperativen und histopathologischen Ergebnisse bei Patienten mit hypervaskularisierten HNO-Tumoren

M. Buschmeier¹, S. Bertram², C. Deuschl³, Y. Li³, K. Stähr¹, H. Steinberg-Vorhoff³, S. Lang¹, S. Mattheis¹

¹Universitätsmedizin Essen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; ²Universitätsmedizin Essen, Institut für Pathologie, Essen; ³Universitätsmedizin Essen, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Essen

Einleitung: Paragangliome (PGL) und juvenile Nasenrachenfibrome (Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma, JNA) sind seltene, hypervaskularisierte Tumoren, die ohne präoperative Embolisation zu erhöhtem Blutverlust führen können. Unklar ist bislang, ob sich das operative und histopathologische Outcome in Abhängigkeit vom Embolisat unterscheidet.

Methode: In dieser retrospektiven, monozentrischen Studie wurden zwischen 2010 und 2024 radiologische, operative und histopathologische Daten von insgesamt 36 Patienten analysiert – 15 mit JNA und 21 mit PGL –, bei denen eine präoperative Tumorembolisation erfolgte.

Ergebnisse: Bei Angiofibrom-Patienten (Ø 16 Jahre) wurden neun Fälle mit Flüssigembolisaten (endovaskulär oder per Direktpunktion) behandelt. Auch bei den Paragangliom-Patienten (15 Frauen, Ø 49 Jahre) kamen überwiegend Flüssigembolisate (FE; EVOH=Onyx, n-BCA=Glubran/MagicGlue) zum Einsatz. Diese zeigten bei Paragangliomen histopathologisch einen signifikant höheren Devitalisierungsgrad und Tumornekrosen als Partikelembolisate (PE; PVA=Contour, rein endovaskulär) ($p < 0,05$; Median 20 % vs. 0 %). In einem Fall führte Onyx zur einer histopathologisch 100 %igen Tumornekrose. Bei juvenilen Nasenrachenfibromen zeigte sich insgesamt nur eine geringe Nekrose bzw. Sklerosierung (Median FE 5 % vs. PE 10 %). Unterschiede hinsichtlich Blutverlust oder OP-Dauer waren nicht signifikant ($p > 0,05$).

Diskussion: Flüssigembolisate ermöglichen bei Paragangliomen eine tiefere Tumorpenetration und höheren Devaskularisierungsgrad als Partikelembolisate. Dennoch beeinflussten sie intraoperative Parameter wie Blutverlust oder OP-Dauer nicht signifikant.

Serologische Biomarker und funktionelle Kinomanalysen bei Kopf-Hals-Karzinomen unter Immuntherapie mit Pembrolizumab: Eine longitudinale Fallserie

J. F. Clausen¹, P. Schafhausen², H. B. Zech¹, L. M. Ramke¹, J. Röhrle¹, K. Hoffer³, K. Rothkamm³, C. S. Betz¹, M. Kriegs³

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Hamburg; ³Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Hamburg

Einleitung: Mit Einzug der Immuntherapie beim Plattenepithelkarzinom des Kopf-Hals-Bereichs (HNSCC) wurde die palliative Therapie maßgeblich umgestaltet. Biomarker zum Therapieansprechen resp. -monitoring sind aktuell nicht etabliert. Die vorgestellten Fallbeispiele zeigen die Kinaseaktivität in den peripheren mononukleären Blutzellen (PBMC) sowie serologische Marker prätherapeutisch sowie im Verlauf über 12 Monate bei 2 Patient:innen mit fortgeschrittenen Kopf-Hals-Karzinomen.

Material & Methoden: Es erfolgte die leitliniengerechte palliative Immuntherapie mit Pembrolizumab im Universitären Cancer Center Hamburg (UCCH). Vor jeder Gabe erfolgte die Blutentnahme inkl. Differentialblutbild zur Bestimmung serologischer Marker (Neutrophile-Lymphozyten-Ratio, Thrombozyten-Lymphozyten-Ratio und Lymphozyten-Monozyten-Ratio) sowie Isolation von PBMC zur funktionellen Analyse der Kinaseaktivität in der UCCH Kinomics Core Facility unter Verwendung der PamStation[®]12. Die ausgewählten Fälle entwickelten im langfristigen Verlauf einen Tumorprogress nach initialem Therapieansprechen.

Ergebnisse: Im longitudinalen Verlauf präsentieren sich Veränderungen der Kinaseaktivität in PBMC sowie der serologischen Biomarker in beiden Fällen, die Muster unterscheiden sich hierbei individuell. Es bedarf weiterer Fallserien resp. Studien zur Prüfung möglicher Signifikanz.

Diskussion: Die geschilderten Ergebnisse deuten auf einen möglichen Zusammenhang serologischer Marker und der PBMC-Kinaseaktivität mit dem Therapieansprechen bei Pembrolizumab hin. Hierdurch könnte ein unbestätigter Tumorprogress zukünftig klarer eingeordnet werden, um bei Progress frühzeitig das Therapieregime zu wechseln.

Der HPV-Status prägt Tumorstammzellmuster und Signalwegaktivität beim Oropharynxkarzinom

A. Coordes¹, I. Piwonski², A. Franzen¹, H. Olze³, A. A. Kühl⁴, M. Hummel², U. Erben¹, R. S. A. Gräble¹

¹Universitätsklinikum Ruppin-Brandenburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Neuruppin; ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Pathologie, Berlin; ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde (CCM/CVK), Berlin; ⁴Charité – Universitätsmedizin Berlin, iPATH. Berlin – Core Unit Immunpathologie für Experimentelle Modelle, Berlin

Tumorstammzellen (TS) und die epithelial-mesenchymale Transition (EMT) fördern Metastasierung, Rezidive und Therapieresistenz beim Oropharynxkarzinom (OPSCC). Bei 102 operablen Fällen bestimmten wir den HPV/p16-Status per Immunhistochemie (IHC) und RNA-in-situ-Hybridisierung. Multiplex-IHC/Immunfluoreszenz-Färbungen erfassten E-Cadherin, Vimentin, tumorinitierende Zellen (TIZ; ALDH1*CD44v3*), EMT-intermediäre Tumorzellen (EIZ; CD44v3/v6*) und invasiv-mesenchymale Tumorzellen (IMZ; CD44v3/v6*TWIST*) in Tumor- (TK) und Stromakompartimenten (SK) von Primärtumoren (PT) und Lymphknotenmetastasen (LM). Auch analysierten wir mRNA-Transkripte mit dem PanCancer IO360-Panel (NanoString). In HPV- OPSCC waren Signalwegscores für Hypoxie, Matrixumbau/Metastasierung, metabolischen Stress, Notch- und Wnt-Signalisierung erhöht (je $p \leq 0,010$). Unabhängig vom HPV-Status unterschieden sich E-Cadherin und Vimentin nicht zwischen TK und SK; E-Cadherin war in HPV+ Tumoren häufiger ($p = 0,008$). HPV+ OPSCC zeigten TIZ, EIZ und IMZ häufiger im TK als im SK (je $p \leq 0,001$); TIZ und EIZ waren im HPV+ TK angereichert ($p \leq 0,001$, $p = 0,002$), IMZ zeigten keinen HPV-abhängigen Unterschied ($p = 0,283$). In HPV- OPSCC waren EIZ und IMZ im TK häufiger als im

SK (je $p \leq 0,001$); TIZ traten im HPV⁺ TK in LM vermehrt auf ($p = 0,019$). EIZ waren im TK des PT häufiger als in den LM (HPV⁺ $p = 0,008$; HPV⁻ $p = 0,009$). Im SK akkumulierten IMZ im PT (HPV⁺ $p < 0,001$; HPV⁻ $p = 0,002$). Im TK von HPV⁺ OPSCC konzentrieren sich TIZ und EIZ. Diese Tumoren weisen höhere E-Cadherin-Expression auf. HPV⁺ OPSCC sind durch verstärkte Aktivierung hypoxie- und matrixassoziierter Signalwege gekennzeichnet. Dies bestätigt die Erwartung, dass HPV⁺ Fälle „Stemness“- und Mikroumgebungsprogramme aktivieren, während HPV⁺ TS/EMT-Intermediate im Tumor bündeln.

Intraoperative Hochauflösungs-Mikro-PET zur Beurteilung des Resektionsstatus bei malignen Kopf-Hals-Tumoren – erste Ergebnisse im Vergleich zur Histopathologie

A. Daser¹, E. Deuß¹, F. Barbato², M. Ingenwerth³, M. Meyer⁴, S. Lang¹, C. Kürten¹, K. Shiraliyev¹

¹Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen; ²Universitätsklinikum Essen, Klinik für Nuklearmedizin, Essen; ³Universitätsklinikum Essen, Pathologie, Essen; ⁴Katholisches Klinikum Koblenz, Klinik für HNO-Heilkunde, Koblenz

Einleitung: Die histopathologische Untersuchung gilt als Goldstandard der Resektionsränder und des Lymphknotenstatus bei Kopf-Hals-Tumoren. Nachresektionen sind deshalb in Einzelfällen unvermeidbar. Eine unmittelbare Beurteilung des Resektionsstatus mittels intraoperativer Mikro-Positronen-Emissions-Tomografie (PET) könnte dies reduzieren und chirurgische Abläufe optimieren.

Methoden: Ein mobiles Mikro-PET ermöglicht eine hochauflösende, detaillierte Echtzeit-Darstellung von Gewebeproben und Resektaten. Eine Evaluierung der Realisierbarkeit, Sensitivität und Spezifität des intraoperativen Mikro-PETs erfolgte bei 10 Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren. Neun Patienten erhielten ein FDG, ein Patient eine FAPI-PET. Nach kurativer Tumorsektion wurden die Resektate intraoperativ mittels Mikro-PET gemessen und Tumorausdehnung, Resektionsränder wie Lymphknotenstatus mit der präoperativen Bildgebung und der Histopathologie verglichen.

Ergebnisse: Die Durchführung erfolgte komplikationsfrei. Die Mikro-PET und die Histopathologie zeigten eine hohe Übereinstimmung hinsichtlich der Tumorausdehnung, Resektionsränder und N-Status. Mehrheitlich wurde die histopathologisch bestätigte Infiltration bereits intraoperativ erkannt. Dabei entsprach die Sensitivität der Mikro-PET weitgehend dem konventionellen PET, bei teils höherer räumlicher Auflösung im Randbereich.

Diskussion: Die intraoperative Mikro-PET erlaubt eine prompte, verlässliche Einschätzung von Resektionsrändern und Lymphknotenbefall, mit hoher Übereinstimmung zur finalen Histopathologie. Hierdurch könnten Nachresektionen vermieden und die onkologische Ergebnisqualität verbessert werden. Zur systematischen Evaluierung des klinischen Nutzens, sind weitere größere Fallzahlstudien geplant.

Neutrophile to lymphocyte ratio as a potential predictive marker of immunotherapy-associated hyperprogression in HNSCC—A single-center retrospective analysis

N. F. Debatin, T. M. Breitsprecher, M. Krieger, J. F. Clausen, J. Röhrle, C. S. Betz, H. B. Zech

Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Hamburg

Introduction: Immune checkpoint inhibition (ICI) is a standard first-line treatment for recurrent and metastatic head and neck squamous cell carcinoma. ICI-associated hyperprogressive disease (HPD) describes a rare, but dramatic acceleration of tumor growth leading to worse clinical outcomes. High baseline neutrophile-to-lymphocyte ratio (NLR) has been discussed to be predictive for HPD, while changes in the NLR during HPD are less analyzed.¹

Material and methods: We conducted a retrospective analysis of electronic laboratory data of patients treated with ICI in our head and neck oncology department showing a doubling of tumor growth rate within 2 months of treatment between 03/2019 and 08/2022. Routine NLR measurements at baseline and alongside therapy were recorded and analyzed.

Results: We identified 5 patients (4 male, 1 female) with ICI-associated hyperprogression with a median age of 55 (44–66) years at start of treatment. The mean baseline NLR was 4.60 ± 2.26 . The mean NLR increased to 8.81 ± 4.81 ($p = 0.048$) during ICI treatment, which was terminated after 2–8 cycles (duration: 4–24 weeks). In all patients, initiating salvage-chemotherapy led to tumor size reduction alongside NLR decline to 5.30 ± 2.87 within 4 weeks.

Discussion: In summary, an increase in the NLR during ICI is a readily available marker, which may help distinguish HPD from pseudoprogression and therefore guide future clinical decisions. We hypothesize that dynamic changes in the NLR under therapy may be a more accurate predictive marker than baseline NLR. These findings should be verified in an independent and larger cohort.

Literatur

1. Karabadjian A et al (2020) Hyperprogression and impact of tumor growth kinetics after PD1/PDL1 inhibition in head and neck squamous cell carcinoma. Oncotarget

Deep-Learning-gestützte Sarkopenie-Analyse als prognostischer Marker beim Oropharynxkarzinom

F. Deffner¹, C. Yildiz¹, P. Arnold², J. Weiß³, A. Rühle³, A. Knopf¹, V. Burkhardt¹, C. Becker¹

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

²Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Freiburg i. Br.;

³Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie, Leipzig

Einleitung: Oropharynxkarzinome (OPSCC) sind aufgrund später Diagnosestellung und komplexer Anatomie therapeutisch anspruchsvoll. Sarkopenie ist in dieser Patientengruppe häufig und mit schlechteren klinischen Verläufen verbunden, ihr spezifischer Einfluss jedoch nicht ausreichend untersucht. Ziel dieser Studie war die Prüfung der Machbarkeit einer Deep-Learning-basierten Muskelanalyse sowie die Bewertung des prognostischen Einflusses der Sarkopenie.

Material/Methoden: Diese retrospektive Studie umfasst 210 Patienten mit OPSCC (2010–2020). Das Muskelvolumen im CT-Thorax wurde mittels eines validierten Deep-Learning-Modells erfasst und mit laborchemischen Parametern sowie dem (altersadjustierten) Charlson Comorbidity Index (aCCI) korreliert. Die Muskelvolumina wurden zur Bestimmung von Cutoff-Werten für die Sarkopenie explorativ analysiert.

Ergebnisse: Die Cutoff-Analyse identifizierte die 30 % der Patienten mit dem geringsten Muskelvolumen als Hochrisikogruppe mit reduziertem Gesamtüberleben (Log-Rank $p < 0,001$). In der multivariablen Cox-Regression blieb die Sarkopenie ein unabhängiger Mortalitätsprädiktor ($p < 0,05$). Ein Rezidiv und ein negativer HPV-Status waren mit einem schlechteren Überleben assoziiert ($p < 0,05$). Das Muskelvolumen korrelierte signifikant mit Hämoglobin, Kreatinin, CCI und aCCI ($p < 0,05$).

Diskussion: Die Studie bestätigt die hohe prognostische Bedeutung der Sarkopenie bei OPSCC. Patienten mit den niedrigsten Muskelvolumina wiesen ein deutlich vermindertes Überleben auf. Die Zusammenhänge mit laborchemischen Parametern und Komorbiditätsindizes unterstreichen den Wert des Muskelvolumens als Biomarker des allgemeinen Gesundheitszustands. Eine routinemäßige, automatisierte Muskelmassenanalyse könnte zur verbesserten Risikostratifizierung beitragen.

Neck dissection using a single skin fold incision and tissue glue for closure—cosmetic outcomes, surgical outcomes and oncological safety

M. Dib, C. J. Busch, M. Blaurock

Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Greifswald

Introduction: Various types of incision have been proposed for neck dissections, often trading cosmetic outcome in favor of oncological safety. We discuss the use of a single skin fold incision and tissue glue for closure as a safe alternative that is cosmetically superior reducing the stigma of visible scars in the neck region.

Materials and methods: We examine a retrospective database of 175 neck dissection cases performed at our institution in the last five years either using a standard incision and suture or a skin fold incision with acrylic adhesive for nodal yield, peri- and postoperative complications. Patient and caregivers attending the cancer follow-up clinics with postoperative scars from procedures older than 6 months after concluding cancer treatment were asked to judge scar quality by the POSAS 3.0 (patient and observer scar assessment scale) questionnaire.

Results: We find no significant difference in nodal yield between the conventional and skin fold incision groups for nodal yield or peri- and postoperative complications. The patient and caregiver questionnaire is still running at submission and will be presented at the meeting.

Discussion: We find the use of a skin fold incision to be surgically and oncologically safe. Since the method allows for better cosmetic results and patient satisfaction it should be considered as a standard approach.

Fallbeispiel einer komplexen intra- extraoralen Epithesenversorgung

K. Egner

Kornelius Egner Epithetik, Neu-Ulm

Anhand eines ausgeprägten Nasen-Wangen-Oberlippendefekts sowie des teilweise exzidierten Os palatinum zeigen wir die epithetisch/zahntechnische Rekonstruktion des Patienten. Hierbei wurde eine Epithese mit einem Oberkieferobturator verbunden, welcher über vier Implantate in Verbindung mit einer individuell gedruckten Titanplatte fixiert werden konnte. Durch die enge, übergreifende Zusammenarbeit mehrerer Berufsfelder (HNO, MKG, Industrie, Epithetik, Zahntechnik sowie Zahnmedizin) zeigen wir die Schrittweise Entstehung der Versorgung bis hin zum fertigen Ergebnis.

Bewusstsein zu HPV-assoziierten Erkrankungen bei (Medizin-)Studierenden in Norddeutschland

C. Emami¹, S. Wiegand¹, M. Hoffmann², A. Friedrich³, A. S. Hoffmann¹, F. Meyer¹, T. Rieckmann⁴, E. S. Quabius², C. Idel⁵, D. Strüder⁶, M. Blaurock³, C. J. Busch³, C. S. Betz¹, H. B. Zech¹

¹Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kiel; ³Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald; ⁴Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Labor für Strahlenbiologie und Radioonkologie, Hamburg; ⁵Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Lübeck; ⁶Universitätsklinik Rostock, Rostock

HPV-assoziierte Erkrankungen nehmen in Deutschland zu, während die Impfquoten niedrig bleiben. Ziel dieser Arbeit war es, das Bewusstsein für HPV-assoziierte Erkrankungen unter Studierenden in Norddeutschland zu erfassen. Studierende wurden von Oktober bis November 2025 bei universitären Veranstaltungen über einen QR-Code zur Teilnahme an einer Online-Umfrage eingeladen. Von 1250 begonnenen Fragebögen konnten 735 vollständig ausgewertet werden (69 % weiblich, 31 % männlich). 49 % befanden sich im 1. Studienjahr; 50 % studierten Medizin, 10 %

Biologie und 29 % andere Fächer. 40 % wussten, dass HPV Rachenkrebs verursachen kann, während über 80 % den Zusammenhang mit Gebärmutterhalskrebs kannten. 65 % waren über den Impfschutz vor onkogenen HPV-Stämmen informiert, jedoch nur 35 % über den Schutz vor Genitalwarzen. In Freitextangaben nannten die Teilnehmenden als Gründe für eine fehlende Impfung vor allem mangelndes Wissen, ihr Alter, bereits begonnene sexuelle Aktivität sowie unzureichende ärztliche Aufklärung. Weniger als die Hälfte wusste, dass eine Impfung auch nach dem 17. Lebensjahr sinnvoll sein kann. Studierende mit eigener oder familiärer Betroffenheit (9 % bzw. 14 %) verfügten über ein höheres Wissen. Unter Studierenden – einer Gruppe, für die eine Impfung weiterhin sinnvoll sein kann – bestehen deutliche Wissenslücken zu HPV-assoziierten Erkrankungen. Aufklärung sollte daher verstärkt auch junge Erwachsene adressieren. Zudem sollte diskutiert werden, ob Hochschulen künftig eine aktivere Rolle in der HPV-Aufklärung einnehmen und Betroffene stärker einbezogen werden.

Der Einfluss von Keplerschen Umlenkprismen-Lupenbrillen auf die Arbeitsergonomie in der Kopf-Hals-Chirurgie

B. P. Ernst¹, T. Stöver¹, D. A. Groneberg², D. Ohlendorf-Trapp², F. Holzgreve²

¹Universitätsmedizin Frankfurt, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.;

²Goethe-Universität Frankfurt a. M., Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin, Frankfurt a. M.

Einleitung: In der Kopf-Hals-Chirurgie (KHC) besteht eine hohe Prävalenz an Beschwerden im Bereich der Halswirbelsäule (HWS), Brustwirbelsäule (BWS), Lendenwirbelsäule (LWS) und Schultern. Welche konkreten Körperhaltungen hierzu beitragen bzw. welche chirurgischen Assistenzsysteme die Körperhaltung objektiv verbessern, wurde jedoch bislang nur selten systematisch untersucht. Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss neuartiger Keplerscher Umlenkprismen-Lupenbrillen (KUL) auf die Körperhaltung in der KHC zu erfassen.

Material & Methoden: Mittels einer kinematischen Ganzkörperanalyse auf Basis der Inertial-Motion-Capture-Technologie erfolgte eine objektive Körperhaltungsanalyse im Rahmen von jeweils $n = 10$ KHC-Eingriffen ohne Anwendung optischer Hilfssysteme (Kontrolle), mittels konventioneller TTL-Lupenbrille (TTL) sowie KUL. Sämtliche Operationen wurden sitzend bei standardisierter Tisch- und Stuhlhöhe durchgeführt.

Ergebnisse: In der Kontroll-Gruppe (39,8° vs. 21,1°, $p < 0,001$) sowie der TTL-Gruppe (39,9° vs. 21,1°, $p < 0,001$) zeigten sich im Vergleich zur Ausgangsposition während der Eingriffe eine deutliche Flexion der HWS mit Elevation der Schulterpartien. Im Gegensatz dazu zeigte die KUL-Gruppe intraoperativ eine physiologische Körperhaltung analog zur Ausgangsposition in der HWS (23,9° vs. 21,1°, $p = 0,58$) und Schulterpartie. Daraus resultierend zeigte sich intraoperativ mittels KUL zu 95,4 % eine physiologische Haltung der HWS, während dies in der TTL und Kontrollgruppe nur zu 2,9 % bzw. 0,9 % der Fall war ($p < 0,001$).

Schlussfolgerung: Die Verwendung von KUL kann dazu beitragen, Fehlhaltungen im Rahmen der KHC zu reduzieren und damit langfristig chronische muskuloskelettale Erkrankungen zu vermeiden.

Von der CI-Indikation zur infausten Prognose

C. Fiedler, K. J. Lorenz

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, HNO, Koblenz

Einleitung: Sinunasale Karzinome machen weniger als 1 % aller Malignome im Menschen aus, unter den Kopf-Hals-Tumoren sind es ca. 3 %. Hierunter sind Plattenepithelkarzinome die häufigste Entität, der im Fall vorliegende Tumor gehört zum intestinalen Typ der Adenokarzinome, diese treten in 10–20 % der Fälle auf. Das typische Patientenalter ist 50–60 Jahre, vornehmlich Männer sind betroffen und es besteht ein Bezug zur beruflichen Exposition von organischen Stäuben.

Falldarstellung: Exemplarisch soll der Fall eines 71-jährigen Patienten mit unerwartetem Verlauf aufgezeigt werden. Im Februar 2025 wurde der Patient mit der Fragestellung einer beidseitigen Cochlea-Implantation vorgestellt, er habe im Oktober 2024 binnen 5 Wochen sein Gehör nahezu restlos verloren und wünscht nun eine Versorgung. Die bereits extern durchgeführte Diagnostik legte ein Malignom nahe, als Primarius wurde das Ethmoid rechts verdächtigt. In einer extern durchgeführten MRT kam es zur langstreckigen KM-Anreicherung in beiden inneren Gehörgängen, außerdem wurden in der durchgeführten Liquorpunktion maligne Zelle gefunden, eine Zuordnung war nicht möglich. Das bei uns durchgeführte PET-CT zeigte keinen Hypermetabolismus im inneren Gehörgang oder in den Nebenhöhlen. In der 02/25 durchgeführten NNH-OP rechts konnten jedoch trotz umfangreichen suspekten Materials keine Malignität nachgewiesen werden. Im Rahmen der Nachsorge kam es zum schnellen Progress mit neuerlicher Verlegung des Siebbeins und nun zunehmender neurologischer Symptomatik. Die erneute operative Beprobung brachte nun die Gewissheit eines sinunasalen Adenokarzinom vom intestinalen Typ. Postoperativ kam es nochmals zum raschen Progress bis hin zum Stupor, der Patient verstarb binnen 2 Wochen postoperativ.

Topische Imiquimod-Therapie (Aldara) als Alternative zur chirurgischen Behandlung des Basalzellkarzinoms: Wirksamkeit und Sicherheit im Überblick

L. Francois

HNO-Praxis Dr. Löhmer – Dr. Eßer, Mönchengladbach

Einleitung: Das Basalzellkarzinom (BCC) ist der häufigste Hautkrebs der sich vor allem in sonnenexponierten Bereichen der Haut manifestiert. Die chirurgische Exzision stellt seit langem die Standardtherapie dar. In den letzten Jahren hat sich jedoch die topische Behandlung mit Imiquimod (Aldara-Creme) als vielversprechende Alternative entwickelt, insbesondere für oberflächliche BCCs. Ziel dieser Arbeit ist es, die Wirksamkeit von Aldara als nicht-chirurgische Option zu beleuchten.

Materialien und Methoden: Für diese Literaturübersicht wurden relevante Studien und klinische Datenbanken durchsucht, die sich mit der Anwendung von Aldara-Creme bei der Behandlung von BCCs beschäftigen. Zudem wurde ein Fallbericht aus der klinischen Praxis aufgenommen, um die Anwendung von Aldara sowie die Ergebnisse in einem niedergelassenen Behandlungskontext zu veranschaulichen.

Ergebnisse: Die Literatur zeigt, dass Aldara-Creme bei der Behandlung von oberflächlichen BCCs eine ähnliche oder sogar bessere Wirksamkeit als chirurgische Verfahren erzielen kann, insbesondere bei nicht OP-fähigen Patienten. Der Fallbericht aus der Praxis zeigte eine vollständige Tumorremission nach sechswöchiger Anwendung von Aldara, ohne signifikante Nebenwirkungen. Die Heilungsrate und die Rückfallquote waren in den ausgewerteten Studien vergleichbar mit denen der chirurgischen Intervention.

Schlussfolgerung/Diskussion: Aldara-Creme bietet eine effektive, nicht-invasive Option für die Behandlung oberflächlicher BCCs, vor allem bei Patienten, bei denen eine Operation vermieden werden soll. Sie kann die chirurgische Therapie in ausgewählten Fällen ersetzen oder ergänzen nach individueller Abwägung. Weitere Langzeitstudien zur Bestätigung der Langzeitwirksamkeit und Rezidivraten sind erforderlich.

Schwannome des zervikalen sympathischen Grenzstrangs als differenzialdiagnostische Herausforderung bei zervikalen Raumforderungen

B. Freytag, P. Schuler, R. Thöllen

Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Heidelberg

Einleitung: Zervikale Raumforderungen können zahlreiche Differentialdiagnosen aufweisen. Bei Lagebeziehung zur Karotisbifurkation wird häufig

zunächst ein Paragangliom vermutet. Allerdings können auch Schwannome in engem Kontakt zu den Halsgefäßen stehen. Während Schwannome des N. hypoglossus, des N. accessorius und des N. glossopharyngeus selten sind, treten Schwannome des N. vagus und des sympathischen Grenzstrangs deutlich häufiger auf.

Methode: Eine 39-jährige Patientin stellte sich mit einer seit Jahren bestehenden linkszervikalen Raumforderung und progredientem Druckgefühl alio loco vor. In der externen MRT-Untersuchung wurde der Verdacht auf ein Paragangliom geäußert. Intraoperativ zeigte sich zunächst keine Raumforderung im Bereich der Halsgefäße. Nach erneuter Exploration in der HNO-Klinik fand sich kraniomedial der Halsgefäße eine klar abgrenzbare kapsulierte Raumforderung. Bei V.a. Schwannom des N. phrenicus oder des sympathischen Grenzstranges erfolgte die kapselerhaltende Resektion.

Ergebnisse: Histopathologisch bestätigte sich der Verdacht eines Schwannoms. Postoperativ trat ein Horner-Syndrom auf, sodass retrospektiv der sympathische Grenzstrang als Ursprung identifiziert wurde. Im weiteren Verlauf zeigten sich die Beschwerden regredient.

Diskussion: Bei zervikalen Raumforderungen spielt die präoperative Bildgebung eine zentrale Rolle zur Eingrenzung der Differentialdiagnosen und zur intraoperativen Orientierung. Neben häufigen Entitäten wie hyperplastischen Lymphknoten, Halszysten und Metastasen müssen auch seltenere Tumore berücksichtigt werden. Das Schwannom des sympathischen Grenzstrangs stellt hierbei eine differenzialdiagnostische Herausforderung dar, insbesondere bei bildgebender Nähe zu den großen Halsgefäßen.

Stellenwert einer Lymphsanierung bei Patienten mit fortgeschrittenen Plattenepithelkarzinomen der Haut

J. Friedhoff, T. Gehrke, S. Hackenberg

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Für das kutane Plattenepithelkarzinom ist bisher kein Nutzen für die elektive Lymphsanierung in Bezug für das Gesamtüberleben belegt, daher wird diese in der Leitlinie kutane PECA auch nicht empfohlen. Wong et al. beschrieben einen Vorteil der Lymphsanierung ab einer Metastasierungshäufigkeit von über 20 % im Kopf-Hals-Bereich. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Risikofaktoren für eine Metastasierung zu erfassen und ein Risikoprofil für eine elektive Lymphsanierung zu erstellen.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Datenanalyse von 130 Patient*innen durchgeführt, mit Diagnose eines lokal fortgeschrittenen kutanen PECA im Kopf-Hals-Bereich, bei denen im Erkrankungsverlauf eine Lymphsanierung über eine Parotidektomie oder Neck Dissection erfolgt ist. Evaluert wurde der zugrunde liegende Primärtumor bezüglich des TNM-Stadiums sowie auf das Vorliegen einzelner oder mehrerer Risikofaktoren.

Ergebnisse: Bei Vorliegen einer Metastasierung konnten als Risikofaktoren ein fortgeschrittenes T-Stadium (T2–3), eine Tumordicke > 1 cm sowie das Vorliegen einer Perineuralscheideninfiltration identifiziert werden. Auch die Lokalisation des Primärtumors am Ohr war im Patientenkollektiv am häufigsten und somit ein potenzieller Risikofaktor. Bei nachgewiesener Metastasierung lagen bei ca. 60 % mit einem T2 oder T3-Tumor zwei oder mehr Risikofaktoren bei dem Primärtumor vor.

Diskussion: Die Ergebnisse unterstützen bisherige Erkenntnisse über prognostische Faktoren für eine Metastasierung bei kutanen PECA im Kopf-Hals-Bereich. Es ergibt sich die Fragestellung, ob insbesondere bei Vorliegen mehrerer Risikofaktoren und höherer vertikaler Tumorausdehnung eine elektive Lymphsanierung bei lokal fortgeschrittenen Tumoren (T2–3) mit mehr als 2 Risikofaktoren erfolgen sollte.

Maligne Speicheldrüsentumoren im Wandel der Zeit – Klassifikation, Therapie und Prognose

P.S. Ghothra, C. Rudack, M. Oberste

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

Einleitung: Maligne Speicheldrüsentumoren sind selten, histologisch heterogen und stellen diagnostisch wie therapeutisch eine Herausforderung dar. Neue Entitäten wie das sekretorische Karzinom und die Implementation von molekularen Markern haben die Diagnostik revolutioniert und zu tiefgreifenden Veränderungen geführt.

Methoden: Retrospektive Analyse von 151 Patientinnen und Patienten mit primären malignen Speicheldrüsentumoren am Universitätsklinikum Münster im Zeitraum 2010–2025. Die Bezeichnungen der Subtypen wurden anhand der WHO-Klassifikation von 2022 aktualisiert.

Ergebnisse: Das mittlere Alter betrug 63 Jahre, 56 % waren männlich. Die Parotis war in 84,8 % betroffen, 55 % befanden sich im UICC-Stadium III–IV. Es wurden 20 Entitäten diagnostiziert, davon entsprachen 51,9 % high-grade-Tumoren. Am häufigsten diagnostiziert wurde das Speicheldrüsenkarzinom (22,5 %), insbesondere seit Einführung der WHO-Klassifikation 2017. Das progressionsfreie Überleben (PFS) betrug 64,2 % und das Gesamtüberleben 78,8 %, (Zeitraum 3 Jahre, Follow-Up > 6 Monate). Patienten mit high-grade Tumoren, UICC III–IV, T3–4, N+ wiesen in den Kaplan-Meier-Kurven ein signifikant schlechteres Gesamtüberleben auf ($p < 0,05$). In der multivariaten Analyse erwiesen sich das UICC-Stadium (HR 6,4; $p < 0,01$), R- (HR 3,1; $p = 0,03$) und N-Status (HR 3,0; $p = 0,02$) als unabhängige prognostische Faktoren.

Schlussfolgerung: Über 15 Jahre zeigte sich ein Wandel in der Verteilung der Subtypen, welche durch die Etablierung der molekularen Diagnostik präziser diagnostiziert werden konnten. Insbesondere die Differenzierung von high-grade-Tumoren ist von prognostischer Relevanz. Künftige Analysen sollten den Einfluss molekularer Marker und zielgerichteter Therapien in Multizenterstudien untersuchen.

Papilläres Schilddrüsenkarzinom in einer medianen Halszyste (Thyreoglossusgangzyste)

E. Ghura¹, M. Stöhr¹, V. Kunz¹, A. Dietz¹, H. Bläker², N. Reyes³, M. Pirlich¹, T. Wald¹

¹Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; ²Universitätsklinikum Leipzig, Institut für Pathologie, Leipzig; ³Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie für Viszeralchirurgie, Leipzig

Einleitung: Mediane Halszysten entstehen aus einem persistierenden Ductus thyreoglossus, der sich normalerweise während der Embryonalentwicklung zurückbildet. Maligne Entartungen sind selten. Wir beschreiben den Fall eines papillären Schilddrüsenkarzinoms (PTC) in einer Thyreoglossusgangzyste (TGC), um die Bedeutung der vollständigen histopathologischen Untersuchung und einer individualisierten Therapieplanung hervorzuheben.

Falldarstellung: Eine 32-jährige Patientin stellte sich mit einer seit zwei Wochen bestehenden, schmerzlosen, etwa 20 mm großen Raumforderung oberhalb des Zungenbeins vor. Sonographisch zeigte sich eine 28 × 21 × 13 mm große, echoarme Läsion mit teils echoreichen Binnenstrukturen. Nach Sistrunk-Operation ergab sich histopathologisch ein multifokales PTC mit kapselrespektierender Lymphknotenmetastase (Tumorgroße 18 mm). Sonographisch fanden sich in der Schilddrüse ein solitärer Isthmusknoten (TIRADS 2–3) sowie supraklavikulär links metastasensuspikte Lymphknoten. Gemäß Tumorboardempfehlung erfolgten eine Thyreoidektomie und zentrale Neck-Dissektion bds. sowie lateral links. Histologisch ergab sich keine Malignität in der Schilddrüse, jedoch eine 12 mm große, kapselrespektierende Metastase in Level Vb (TNM: pT1b(m) N1 MO). Postoperativ erfolgte eine Radiojodtherapie.

Diskussion: Die maligne Entartung einer TGC ist mit etwa 1 % selten, aber klinisch relevant. Jede TGC sollte histopathologisch untersucht werden. Für ektop entstandene Schilddrüsenkarzinome fehlen aufgrund gerin-

ger Fallzahlen prospektive Studien. Hochrisikofälle mit Schilddrüsenbeteiligung erfordern eine totale Thyreoidektomie, Neck-Dissektion (inkl. Level VI) und Radiojodtherapie. Die Prognose entspricht der des klassischen papillären Schilddrüsenkarzinoms und ist insgesamt günstig.

Strukturierte Prähabilitation bei Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) – Vorstellung einer prospektiven teilrandomisierten Interventionsstudie

M. Götz, C. Weusthof, M. Mogl, D. Jira, B. Wollenberg, T. Hussain

Klinikum Rechts der Isar, HNO, München

Einleitung: Zum Zeitpunkt der Diagnosestellung befinden sich Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) häufig in einer kachektischen Stoffwechsellaage mit physischen und psychischen Einschränkungen. Bei primär chirurgischer Therapie sind damit erhöhte Komplikationsraten, längere Krankenhausaufenthalte und eine reduzierte Lebensqualität assoziiert. Prähabilitation bezeichnet Maßnahmen zur Optimierung des physischen und psychischen Zustands vor Therapiebeginn. Während für andere Tumorentitäten positive Effekte solcher Programme nachgewiesen wurden, existieren für HNSCC-Patienten bislang nur begrenzte Daten.

Material und Methode: Geplant ist eine prospektive, teilrandomisierte Interventionsstudie mit 100 HNSCC-Patienten vor chirurgischer Primärtherapie. Die Randomisierung erfolgt 1:1 in eine Interventions- und eine Kontrollgruppe. Die Interventionsgruppe durchläuft vor Therapiebeginn ein strukturiertes, interdisziplinäres Prähabilitationsprogramm unter Einbindung von Ernährungswissenschaftlern, Logopäden, Sportmedizinern und Psychoonkologen. Stoffwechsel- und Lebensqualitätsparameter werden prä-, peri- und postoperativ erhoben.

Ergebnisse: Primärer Endpunkt ist die Veränderung der Rate peri- und postoperativer Komplikationen. Sekundäre Endpunkte umfassen Krankenhausverweildauer, Lebensqualität, funktionelle Kapazität und metabolische Parameter.

Diskussion: Die von der Ethikkommission genehmigte Studie soll den Nutzen strukturierter Prähabilitationsprogramme für HNSCC-Patienten vor chirurgischer Therapie evaluieren. Verbesserungen der genannten Parameter könnten deren klinische Implementierung fördern und eine Argumentationsgrundlage gegenüber Kostenträgern schaffen.

Divergierende SMAD4-Expression und TGF β -Signalweg-Aktivierung in HPV+ und HPV- Oropharynxkarzinomen

R. S. A. Gräble¹, I. Piwonski², A. Franzen³, H. Olze⁴, A. A. Kühl⁵, M. Hummel², U. Erben³, A. Coordes³

¹Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Innsbruck; ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Pathologie, Berlin; ³Universitätsklinikum Ruppiner-Brandenburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Neuruppin; ⁴Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde (CCM/CVK), Berlin; ⁵Charité – Universitätsmedizin Berlin, iPATH. Berlin – Core Unit Immunpathologie für Experimentelle Modelle, Berlin

TGF β steuert über SMAD4 kontextabhängig tumorhemmende (z. B. Zellzyklusarrest, Apoptose) und tumorfördernde Prozesse (z. B. Immunsuppression, Metastasierung) in Oropharynxkarzinomen (OPSCC). Wir untersuchten 99 Fälle mit operablem OPSCC. Der HPV/p16-Status wurde mittels Immunhistochemie und RNA-in-situ-Hybridisierung bestimmt. Durch Multiplex-Immunhistochemie/Immunfluoreszenz-Färbungen detektierten wir CD11b+Arg1+-Zellen (immunsuppressive myeloide Zellen, imZ) und zytoplasmatisches SMAD4 (SMAD4cyt) in Tumor- (TK) und Stromakompartimenten (SK) des Primärtumors (PT) und der Lymphknotenmetastasen (LM). Auch erfolgte eine mRNA-Profilierung mit dem PanCancer IO360 Panel (NanoString). SMAD4cyt trat bei beiden HPV-Status häufiger im PT als in LM auf (jeweils $p < 0,001$) und war im TK präsenter als im SK (HPV+ $p < 0,001$; HPV- $p = 0,023$). Hingegen waren imZ stromal angerei-

chert (HPV+ $p=0,027$; HPV- $p<0,001$). SMAD4cyt fand sich mehr im HPV+ TK als im HPV- TK ($p=0,002$), während imZ tendenziell mehr im HPV- Stroma zu finden waren ($p=0,061$). ImZ waren im PT gegenüber LM nur in HPV+ Fällen häufiger ($p=0,041$). Die mRNA-Analysen zeigten einen erhöhten TGF β -Signalwegscore in HPV- Tumoren ($p\leq 0,001$), insb. bedingt durch die Überexpression von INHBA, LTBP1 und BAMBI (jeweils $p\leq 0,05$). All dies weist auf eine HPV-abhängige Divergenz zwischen SMAD4-Lokalisation und TGF β -Signalwegaktivität hin: HPV+ OPSCC zeigen höhere SMAD4cyt-Präsenz im TK, während HPV- OPSCC eine gesteigerte TGF β -Signalwegtranskription und eine tendenziell gesteigerte stromale myeloide Immunsuppression aufweisen. Dies untermauert das Modell einer kontextabhängigen TGF β /SMAD4-Achse und legt biomarkerbasierte Ansätze nahe, die SMAD4-Status, TGF β -Signalwegaktivierung und imZ in personalisierten Therapiestrategien heranziehen.

Schwellung der Nase mit begleitender Nasenatmungsbehinderung – Eine interdisziplinäre Herausforderung

T. Griesbeck¹, M. Rink¹, C. Süß², T. Kühnel¹, C. Bohr¹

¹Uniklinikum Regensburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Regensburg;

²Uniklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie, Regensburg

Einleitung: Sarkome mit FUS::POU2AF3- oder EWSR1::POU2AF3-Genfusion wurden 2022 erstmalig beschrieben und stellen hochaggressive, seltene Tumore dar, die überwiegend sinonasal auftreten. Aufgrund ihrer histopathologischen Ähnlichkeit zu anderen klein-rundzelligen Tumoren ist die Diagnosestellung oft schwierig.

Material & Methode: Eine 55-jährige Patientin stellte sich mit einer monatelang bestehenden Schwellung des rechten Nasenrückens, Rhinorrhoe und Nasenatmungsbehinderung vor. Bildgebend zeigte sich eine ausgedehnte Raumforderung der rechten Nasenhaupthöhle mit Infiltration von Orbita, Nasenbein, Septum und Maxilla. Initial fand sich in einer Biopsie histologisch ein „maligner, blau-kleinschuppiger Tumor“ ohne sichere Entitätszuordnung. Aufgrund des raschen Wachstums wurde nach Vorstellung im interdisziplinären Tumorboard noch vor der endgültigen Diagnosesicherung eine Induktionsradiochemotherapie eingeleitet, die zu deutlicher klinischer und radiologischer Regredienz führte. Im Verlauf ergab die endgültige Histologie nach weiterer molekulargenetischer Untersuchung ein Sarkom mit FUS::POU2AF3-Genfusion, eine bislang nicht WHO-klassifizierte Entität. Auf Empfehlung des interdisziplinären Sarkomboards erfolgte eine kombinierte endonasale/offene Tumoresektion.

Ergebnisse: Die Patientin ist aktuell seit 14 Monaten tumorfrei und befindet sich in engmaschiger Nachsorge.

Schlussfolgerung: Sarkome mit FUS::POU2AF3-Genfusion sind extrem selten und zeigen ein aggressives Wachstum mit hohem Rezidiv- und Metastasierungspotenzial. Eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit ist essenziell, ein früher Therapiebeginn auch vor endgültiger Entitätssicherung kann erforderlich sein. Multimodale Konzepte aus Radiochemotherapie und Resektion zeigen bisher die besten Ergebnisse.

Case report—Small blue cell neoplasia of the oral cavity

J. Gschoßmann, M. Sievert, M. Koch, S. Müller

Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen

Background: In head and neck oncology, squamous cell carcinoma is the most common cancer with established treatment options. Small blue cell neoplasia of the oral cavity has not been described so far, as such, there is no standardized protocol.

Case description: A female patient, 69 years old, was diagnosed with a tumour in her left anterior oral cavity in Jun. 2024. The first biopsy was suspicious for highly malignant non-Hodgkin lymphoma. Therefore, one cycle of CHOP was conducted. However, there was massive tumour progress.

The therapy was adjusted to chemoradiation therapy (70 Gy; Carboplatin/Paclitaxel) until Nov. 2024. The maintenance therapy (Pembrolizumab) was terminated in Mar. 2025 due to severe mucositis. In Jul. 2025, the biopsy of the recurrence in the left oral cavity showed small blue cell neoplasia. The tumour was resected with bilateral neck dissection and free radial forearm flap; tumour size of 3.5 cm, infiltration depth of 1.1 cm, pN0 L0 V0 Pn0, 60 % vital cells, R1 (periost of the mandibula). In Aug. 2025, a second tumour resection with free margins was performed. Thereafter, the patient suffered from a fistula in her anterior oral cavity which appeared to heal in Sept. 2025. Shortly after, a massive swelling of face and tongue started without any other signs of infection. The CT scan showed extensive recurrence with pulmonary and lymph node metastases. Immediately, Nivolumab was administered. In absence of a response to therapy, the patient passed away Oct. 2025.

Conclusion: This is the first described case of small blue cell neoplasia of the oral cavity. It must not be mistaken as non-Hodgkin lymphoma. To the day, no effective treatment is known, and further research is required. Fast growth of tissue and unclear swelling can be signs of recurrence.

Fallbericht – Neoadjuvante Immuntherapie mit Pembrolizumab bei fortgeschrittenem beidseitigem Larynxkarzinom (cT4a cN2c cM0)

N. Gunder, T. Zahnert, M. Kemper

Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Dresden

Einleitung: In der KEYNOTE-689-Studie führte die Ergänzung der Standardtherapie bei Patient:innen mit lokal fortgeschrittenen Kopf-Hals-Tumoren (KHT) zu einer signifikanten Verlängerung des ereignisfreien Überlebens. Seit Oktober 2025 ist Pembrolizumab für die perioperative Behandlung resektabler, lokal fortgeschrittener, PD-L1-positive Plattenepithelkarzinome (PeCa) der Kopf-Hals-Region zugelassen.

Fallbericht: Im Juni 2025 stellte sich ein 56-jähriger Mann mit Heiserkeit, Schluckbeschwerden und Stridor vor. Im MRT des Halses zeigte sich ein beidseitiges Larynxkarzinom mit Infiltration des Pharynx, paraglottischen Fettgewebes und bilaterale Lymphknotenmetastasen (LKM) (cT4a cN2c cM0). Das Staging war ohne Fernmetastasen. Nach histologischer Sicherung eines PeCas (CPS 80) wurde im Tumorboard eine neoadjuvante Therapie mit zwei Zyklen Pembrolizumab analog zur KEYNOTE-689-Studie indiziert, gefolgt von einer Laryngektomie. Das Restaging zeigte eine teilweise Tumoregression (ycT3 ycN1 ycM0), sodass im August 2025 eine Laryngektomie mit Neck dissection bds. erfolgte. Histologisch fand sich kein Residualtumor im Larynxpräparat und nur eine LKM (1/60; ypT0 ypN1 L0 V0 Pn0 R0 G3 ECE-). Nach Pembrolizumab entwickelte der Patient eine immunvermittelte Hepatitis und Thyreoiditis. Die Leberenzyme waren nach systemischer Gabe von Prednisolon rückläufig.

Diskussion: Der Fall demonstriert die potenzielle Effektivität der neoadjuvanten Pembrolizumab-Therapie bei resektablen, lokal fortgeschrittenen KHT. Die vollständige Remission des Primärtumors unterstreicht das immunonkologische Potenzial in der neoadjuvanten Behandlung und den Bedarf weiterer prospektiver Studien.

Histologische Heterogenität und Überleben bei Larynx- und Hypopharynxkarzinomen – Gibt es prognostisch relevante Unterschiede?

C. Hammel, A. Scherzad, S. Hackenberg, T. Gehrke

Universität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Larynx- und Hypopharynxkarzinome zeichnen sich durch eine ausgeprägte histologische Heterogenität aus. Unklar ist bislang, inwieweit diese Unterschiede prognostisch relevant sind und das Gesamtüberleben beeinflussen – insbesondere unabhängig von Tumorstadium, Patienten-

tenalter oder gewählter Therapie. Ziel war es daher, den Zusammenhang zwischen histologischen Subtypen und Überleben zu untersuchen und mögliche klinische Implikationen zu identifizieren.

Material und Methode: Retrospektiv wurden 642 PatientInnen mit Larynx- ($n=369$) oder Hypopharynxkarzinomen ($n=273$) untersucht. Die Tumoren wurden nach histologischem Subtyp klassifiziert. Das Gesamtüberleben wurde mittels Kaplan-Meier-Methode analysiert, Unterschiede zwischen den Subtypen wurden mit Log-Rank-Tests geprüft. Weiterhin erfolgt eine multivariate Adjustierung für Tumorstadium, Alter und Therapie.

Ergebnisse: Der häufigste histologische Subtyp war in beiden Lokalisationen das verhornende Plattenepithelkarzinom (PECA), weitere Entitäten waren z. B. das basaloide oder spindelzellige PECA. Das Gesamtüberleben war bei nicht-verhornenden PECAs des Hypopharynx und bei verhornenden PECAs des Larynx signifikant besser. Ein Überlebensvorteil fand sich ebenfalls bei einem Alter ≤ 70 Jahren.

Diskussion: Die Ergebnisse legen nahe, dass histologische Subtypen bei Larynx- und Hypopharynxkarzinomen prognostisch relevant sind. Unterschiede im Überleben traten zwischen Subtypen auf, unabhängig von der Lokalisation. Ob diese Differenzen nach Adjustierung für klinische Faktoren bestehen bleiben, muss in einer multivariaten Analyse geprüft werden. Die Daten unterstreichen die Bedeutung einer differenzierten histopathologischen Klassifikation und könnten perspektivisch zu subtypspezifischen Therapieempfehlungen beitragen.

Der Weg lohnt sich – ein seltener Fall

A. C. Hapke¹, N. Rüdiger¹, B. Tanti², S. Maune¹

¹Krankenhaus Köln Holweide, HNO, Köln; ²Kliniken Köln, Pathologie, Köln

Einleitung: Laryngeale Tumore gehören zu alltäglichen Befunden. Eine besondere Herausforderung stellen seltene Tumore dar. Der lange diagnostische Weg bis zur Diagnose lohnt sich.

Material/Methoden: Unsere Patientin (44 J.) litt unter Globusgefühl nach spontan eröffnetem Epiglottisabszess. Laryngoskopisch imponierte ein Gewebeplus der laryngealen Epiglottis, sodass eine Panendoskopie und ein MRT-Hals durchgeführt wurden. Das MRT zeigte eine KM-aufnehmende Läsion an der Epiglottisbasis ohne Diffusionsrestriktion, sodass radiologischerseits ein Abszess oder ein Malignom unwahrscheinlich erschienen. Die Histologie ergab zunächst ein diskohäsig wachsendes Karzinom, das keine Liniendifferenzierung der Tumorzellen zuließ. Mit der Frage nach einem unbekannten Primarius (z. B. Magenkarzinom) erfolgten PET-CT und gastroenterologische Diagnostik (ÖGD, Endosonografie, MRCP). Es zeigten sich keine weiteren Tumore. Das Referenzgutachten ergab einen differenzierten, neuroendokrinen Tumor (NET G2). In dem ergänzten DOTATOC-PET/CT kamen zwei suspekter, Somatostatinrezeptor-tragende Läsionen im Pankreas zum Vorschein. Es handelte sich hierbei um Normvarianten. Im Tumorboard wurde die laserchirurgische Tumorexzision empfohlen.

Ergebnisse: Es erfolgte die R0-Resektion durch eine Epiglottidektomie. Eine Aspiration bestand postoperativ nicht. Es besteht derzeit kein Anhalt für ein Rezidiv.

Diskussion: NETs im Kopf-Hals-Bereich sind sehr selten ($< 1\%$), weshalb eine begrenzte Evidenzlage vorliegt. Standardisierte Behandlungsprotokolle existieren nicht, sodass die interdisziplinäre Fallbesprechung im Tumorboard essenziell ist, um individuelle diagnostische und therapeutische Entscheidungen zu treffen.

Literatur

1. Bal M et al (2022) Neuroendocrine neoplasms of the larynx. Head Neck Pathol 16(2):375–387

Ektope Lage oder Ausbreitung per continuitatem eines olfaktorischen Neuroblastoms in der Keilbeinhöhle?

D. Heine, J. Döscher, J. N. Hohbauer, J. Zenk

Universitätsklinikum Augsburg, HNO, Augsburg

Einleitung: Das olfaktorische Neuroblastom (ONB) ist ein seltener Tumor mit Ursprung aus dem olfaktorischen Neuroepithel. Typischerweise findet man solche Raumforderungen in der Riechspalte mit Ausbreitung in die Sinus ethmoidalis oder entlang der anterioren Schädelbasis (1). Hier berichten wir über einen Fall mit Nachweis eines ONB in der Keilbeinhöhle. Einige wenige Fälle sind in der Literatur beschrieben.

Material und Methoden: Ein 77-jähriger Patient stellt sich über die zentrale Notaufnahme des Universitätsklinikums Augsburg bei Schwindel und Hypoglykämie vor. Im Rahmen der weiteren Diagnostik ergab sich in der Bildgebung ein primär malignomsuspekter Befund im Bereich der mittleren Schädelbasis mit Punctum maximum im Bereich des Sinus sphenoidalis rechts. Im Dünnschicht-CT zeigte sich ein osteolytischer Prozess des Corpus ossis sphenoidalis mit Einbruch in die Sinus sphenoidales, welcher sich nach dorsal in den kranialen Anteil des Clivus unter Einbeziehung der Sellaregion fortsetzte. Nach konsiliarischer Vorstellung in unserer Hals-Nasen-Ohren-Klinik erfolgte eine transnasale NNH-Operation. Es konnten Tumorinfiltrate, passend zu einem low-grade olfaktorischen Neuroblastom, diagnostiziert werden.

Diskussion: In der Literatur wird anhand der wenigen beschriebenen Fälle eine ektope Entstehung des ONB diskutiert. Es werden jedoch auch Tumoren mit Verbindung zum hintersten Anteil des Riechepithels beschrieben (1). Unabhängig davon wird eine komplette Tumoresektion mit ggf. Adjuvant empfohlen. Eine lebenslange Tumornachsorge ist empfehlenswert (2).

Literatur

1. Matsunaga M, Nakagawa T, Sakamoto T, Ito J (2015) Sphenoid esthesioneuroblastoma arising from the hindmost olfactory filament. Auris Nasus Larynx 42(2):170–172
2. Kumaria A, Jahshan F, Paine S, Reed M, Ingale HA, Ramakrishnan Y (2023) Olfactory neuroblastoma limited to sphenoid sinus. Br J Neurosurg 37(2):237–240

TRFFF vs. Radial Forearm Snake Flap vs. Radial Forearm Butterfly Flap

L. B. Helmbold, J. Heidemann, V. Hofmann

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

Einleitung: Der traditionelle radiale Unterarmflappen (TRFFF) ist ein Standardverfahren. Die Hauptbeschränkung liegt in der Morbidität der Entnahmestelle, die mit Spalt- oder Vollhauttransplantaten gedeckt wird. Operative Modifikationen, wie der Snake Flap (SF) und der Butterfly Flap (BF), wurden entwickelt, um einen primären Verschluss zu ermöglichen. Das Ziel war der Vergleich dieser Techniken mit dem traditionellen Vorgehen mittels Hauttransplantat.

Methoden: Die Arbeit basiert auf einer Fallserie von primären Defektverschlüssen mittels SF und BF im Rahmen einer primären Tumoresektion. Die einzelnen operativen Schritte sowie der Wundheilungsverlauf wurden dokumentiert und mögliche postoperative Einschränkungen mittels Fragebogen evaluiert. Abschließend erfolgte eine Gegenüberstellung zum TRFFF.

Ergebnisse: Es zeigte sich ein problemloser primärer Verschluss der Entnahmestelle sowie Defektverschluss mittels SF und BF. Die Form des freien Lappens unterschied sich dabei erheblich. Der BF war zweischenklig, der SF war hingegen länglich oval, sodass in beiden Fällen eine Faltung und ein Vernähen des Lappens vor Implantation nötig war. Die Wundheilung war bei beiden deutlich verkürzt und die Narbenbildung weniger ausgeprägt bei erhaltender Funktionalität.

Diskussion: Der Verschluss mittels Hauttransplantat führt zu einer erhöhten Morbidität. Allgemeine Risiken sind eine Sehnenexposition sowie funktionelle Einschränkungen. SF und BF reduzieren die Morbidität an

der Entnahmestelle und vermeiden eine zweite Entnahmestelle an Ober-schenkel oder Leiste. SF und BF bieten eine relevante Alternative zum TRFFF, insbesondere für kleine bis mittelgroße Defekte.

Odynophagie bei Kopf-Hals-Tumor-Patienten im frühen Therapiestadium: Zusammenhang mit dem Schluckvermögen

C. Hey, J. Hötzel, E. Zaretsky

Universitätsklinikum Marburg, Phoniatrie und Pädaudiologie, Marburg

Einleitung: Odynophagie und Schluckstörungen bei Kopf-Hals-Tumor-Patienten sind bereits im frühen Stadium der onkologischen Therapie häufig anzutreffen. In der aktuellen Studie wurde untersucht, inwiefern Schmerzen im Kopf-Hals-Bereich mit der versorgungsrelevanten Dysphagie zusammenhängen bzw. auf diese Einfluss nehmen.

Material/Methoden: Im Zeitraum 2015–2025 wurden im Universitätsklinikum Marburg 178 Kopf-Hals-Tumor-Patienten (Alter $M=64$ Jahre, 28 % weiblich) mit FEES untersucht. FEES-Ergebnisse wurden mit Functional Oral Intake Scale (FOIS) und Penetration-Aspiration-Skala (PAS) quantifiziert. Aus diesen beiden Skalen wurde die versorgungsrelevante Schluckstörung (VRS) abgeleitet. Zusätzlich füllten Patienten den Fragebogen „EORTC QLQ30-c30/H&N35“ aus. Aus den Fragen zu Schmerzen im Hals, Mund, Kiefer bzw. generell (Items 9, 31, 32, 34) wurde ein Schmerz-Score gebildet und den FEES-Ergebnissen statistisch gegenübergestellt.

Ergebnisse: Je stärker Schmerzen empfunden wurden, desto signifikant häufiger bestand eine Oralisierungseinschränkung, auch VRS lag marginal signifikant häufiger vor. Dagegen bestand kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit PAS. Schmerzen empfanden vor allem radierte Patienten und solche mit Hypopharynxkarzinom, höherem UICC-Tumor-stadium sowie Frauen.

Diskussion: Da Schmerzen die Oralisierung signifikant beeinträchtigen, ist eine frühzeitige und wirksame Analgesie entscheidend, um versorgungsrelevante Schluckstörungen, Mangelernährung und ein verschlechtertes onkologisches Outcome zu reduzieren oder gar zu vermeiden.

Fallbericht eines 29-jährigen Patienten mit NUT Karzinom des Kopf-Hals-Bereiches

F. Hofmann, H. J. Welkoborsky

KRH Nordstadt, Hannover

Wir berichten über einen 29-jährigen männlichen Patienten welcher sich in unserer Klinik zur Diagnostik und Therapie eines NUT-Karzinoms im Kopf-Hals-Bereich befand. Bei NUT-Karzinomen handelt es sich um seltene hochaggressive Plattenepithelkarzinome, welche vorrangig in der Lunge und der Kopf-Hals-Region auftreten. Die Entstehung der Erkrankung beruht auf einem chromosomalen Rearrangement im NUT-Gen mit Bildung von Fusions-Onkoproteinen. Mit einem Erkrankungsgipfel im jungen Erwachsenenalter und einer medianen Überlebensrate von unter einem Jahr ist eine frühe Diagnosestellung essentiell. Der Patient präsentierte sich unserer Klinik mit persistierender Dysphonie und Dysphagie. Endoskopisch zeigte sich ein exophytischer Tumor des linken Larynx mit histologischem Nachweis eines überwiegend undifferenzierten Karzinoms. In einer molekularpathologischen Analyse zeigte sich eine BRD4:NUTM1 Genfusion. Die Therapie erfolgte in einem multimodalen Ansatz mit totaler Laryng-ektomie sowie einer kombinierten Radiochemotherapie. Aktuell zeigt sich nach nahezu einem Jahr nach Abschluss der adjuvanten Therapie kein Anhalt für ein Lokoregionäres Rezidiv. Der Patient erwartet den Studienein-schluss zur Therapie mittels zielgerichtetem NUT-Fusions-Peptid-Vakzin und verbleibt in engmaschiger klinischer Kontrolle in unserer Klinik. An-hand dieses Fallberichts möchten wir aufzeigen, dass die Differenzialdiag-nostik in interdisziplinärer Zusammenarbeit, eine Diagnosestellung in ei-nem frühen klinischen Stadium, sowie eine multimodaler Therapieansatz für diese seltene Form der Plattenepithelkarzinome notwendig ist.

Search for biomarkers from minimally invasive samples for clinical diagnostics

M. Schürmann¹, L. Hose¹, A. C. Tekin², B. Verwaaijen³, T. Patschkowski⁴, R. Kim², F. Brasch⁵, C. Rückert⁴, U. Hamberger⁵, T. Busche⁴, L. U. Scholtz², I. Todt², P. Goon⁶

¹Universitätsklinikum Bielefeld Mitte, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld;

²Universitätsklinik Bielefeld Mitte, HNO, Bielefeld; ³Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld;

⁴Bielefeld University, Center for Biotechnology, Bielefeld; ⁵University Hospital OWL,

Department of Pathology, Bielefeld; ⁶National University of Singapore, Singapore

Head and neck tumors are often diagnosed late, in contrast to well-screened cancers such as breast cancer. Early diagnosis could be improved by routine sampling at the family doctor's office and subsequent analysis in external laboratories. In recent years, molecular diagnostic methods have become more widespread and cost-effective, facilitating their use in preventive screening. In initial studies, two types of molecular markers were identified for oral carcinomas: transcriptomic markers using RNA-Seq from local swab samples and proteomic markers applying mass spectrometry in blood serum samples. These markers were then tested for clinical applicability using established methods such as ELISA and qPCR in a bigger cohort. Several markers were identified at both levels, and their quality could be verified in a larger cohort. The combination of transcriptomic markers reduced the rate of false-negative results to less than 4%, while proteomic markers achieved an error rate of 0%. Although the basic approach has been confirmed, the markers are not yet completely reliable, or the range of markers in the combination is too large. Further studies, RNA-Seq, and mass spectrometry investigations on larger cohorts are necessary in order to develop a more precise and cost-effective combination of markers and to further optimize diagnostics.

Änderungen des Ernährungsstatus bei Kopf-Hals-Tumor-Patienten während onkologischer Therapie

J. Hötzel, E. Zaretsky, C. Hey

Universitätsklinikum Marburg, Phoniatrie und Pädaudiologie, Marburg

Einleitung: Der Ernährungsstatus ist ein zentraler Prognosefaktor bei Kopf-Hals-Tumor(KHT)-Patienten. Gewichtsverlust und Mangelernährung sind mit erhöhter Komplikationsrate und reduzierter Therapietoleranz assoziiert. Ziel der Studie war es, Änderungen des Ernährungsstatus sowie relevante Einflussfaktoren im frühen Therapieverlauf zu analysieren.

Material/Methoden: Von 2015–2025 wurden 89 KHT-Patienten am Uni-versitätsklinikum Marburg untersucht (Alter $M=64$ Jahre; 18 weiblich). Körpergewicht und Body-Mass-Index (BMI) wurden vor und vier Wo-chen nach Therapiebeginn erhoben. Als Einflussfaktoren wurden Alter, Geschlecht, Tumorlokalisation und -stadium, Therapiemodalität, Zeitab-stand, Ausgangs-BMI und Schluckvermögen (FEES) in uni- und multivaria-ten Analysen berücksichtigt.

Ergebnisse: Prätherapeutisch lag der mittlere BMI bei 26,7; 65 % der Pa-tienten waren übergewichtig ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$), 1 % untergewichtig ($BMI < 18,5$). Vier Wochen nach Therapiebeginn lag der BMI bei 24,1, 43 % über-gewichtig, 9 % untergewichtig. Körpergewicht und BMI nahmen signifi-kant ab, vor allem bei höherem Tumorstadium, Oralisierungseinschrän-kung, größerem Messintervall und hohem Ausgangs-BMI (univariat). Die Reduktion bestand besonders bei multimodaler Therapie (OP + RCT). Al-ter, Geschlecht, Tumorlokalisation und Schluckstörung zeigten keinen sig-nifikanten Einfluss. Multivariat erwiesen sich ein hoher Ausgangs-BMI und Zeitabstand als Prädiktoren für stärkeren Gewichts- und BMI-Verlust.

Diskussion: Im frühen Therapieverlauf besteht signifikanter Gewichts-und BMI-Verlust. Da die Mehrzahl der Patienten prätherapeutisch über-gewichtig ist, besteht die Gefahr, eine beginnende Mangelernährung zu übersehen. Eine systematische Erfassung des Ernährungsstatus während onkologischer Therapie ist daher essentiell.

Unklare Dysphagie bei paranoider Schizophrenie – vom Schilddrüsenkarzinom zum Magenhochzug

T. Hübner

Ortenau Klinikum Lahr, HNO, Lahr

Ein 60-jähriger Patient stellt sich mit progredienter Dysphagie und Halschwellung in einer peripheren Klinik vor, Nebendiagnose unter anderem paranoide Schizophrenie, Noxen Abusus. Es erfolgen Gastroskopie und CT-Untersuchung mit bioptischer Sicherung von transzervikal, es besteht V. a. ein stenosierendes Ösophaguskarzinom mit Schilddrüsen- und Schilddrüsenknorpel Infiltration. Der Patient wird zuverlegt in die HNO-Klinik Lahr, es erfolgt eine Panendoskopie. Im Anschluss Allgemeinzustandsverschlechterung, steigende CRP-Werte, Intensivpflichtigkeit: Perforation mit Mediastinitis. In der endgültigen Histologie dann doch Schilddrüsenkarzinom. Die konsultierten viszeralchirurgischen Schilddrüsenkarzinom Zentren an 2 Universitäten sehen eher keine Operationsmöglichkeit, es wird empfohlen die Diagnostik zu erweitern. Die Mediastinitis wird behandelt, der Patient aber weiterhin in mäßigem AZ, eine Verlegung nicht möglich. Es besteht eine Versorgungsnotwendigkeit des Patienten, daher zusammen mit den Kollegen der Visceralchirurgie Durchführung einer Thyreoidektomie mit Laryngektomie + Neck Dissection bds., erneute Mediastinale „Reinigung“ und Oesophagektomie, als Oesophagus Ersatz-Magenhochzug mit Schlauchmagen. Der Pat. erholt sich und kann erfolgreich einen Kostaufbau durchführen. Die Tumorkonferenz empfiehlt eine Radiojodtherapie. In der Nuklearmedizin zeigt sich dann die Schizophrenie, der Pat. lehnt aus Paranoia/Ängsten die Behandlung ab trotz guter Einstellung/Betreuung.

Case Report – 64-jähriger Mann mit einer Schilddrüsen-Metastase eines großzelligen-neuroendokrinen Lungenkarzinom

K. Johannsen, J. Zander, S. Dazert

Ruhr Universität Bochum, HNO, Bochum

Einleitung: Neuroendokrine Tumoren der Lunge sind seltene Tumorentitäten, welche ca. 1–2 % aller primären Lungenkarzinome ausmachen. Metastasen in der Schilddrüse sind selten und werden in der Literatur auf ungefähr 2–3 % aller malignen Tumoren der Schilddrüse geschätzt.

Methoden: Wir stellen den Case-Report eines 64-jährigen Mannes vor, der sich nach abgeschlossener Radiochemotherapie bei Erstdiagnose eines großzelligen-neuroendokrinen Lungenkarzinoms in unserer HNO-Ambulanz vorstellte. Im Restaging zeigte sich der Verdacht auf neu aufgetretene und persistierende Lymphknotenmetastasen cervical links, sowie eine neu aufgetretene Raumforderung in der Schilddrüse links.

Ergebnisse: Histologisch konnte sowohl in der Schilddrüse, als auch in drei cervicalen Lymphknoten eine Metastase eines Adenokarzinoms festgestellt werden. Nach immunhistochemischen Zusatzanalysen spricht der Befund gegen ein primäres Schilddrüsenkarzinom und wird als Metastase des neuroendokrinen Lungentumors interpretiert.

Diskussion: Metastasen in der Schilddrüse sind sehr selten und können daher leicht in der Routinediagnostik mit einem benignen Befund verwechselt werden. Meist kommt der Primarius aus der Niere, der Lunge, dem Gastrointestinaltrakt oder der Mamma. Eine histologische Sicherung ist obligat, deswegen sollte insbesondere bei Patienten mit einem Primarius außerhalb der Schilddrüse und einem neu aufgetretenem Schilddrüsenbefund an sie gedacht werden. Histologisch kann die Metastase eines neuroendokrinen Tumors einem primären Schilddrüsentumors ähneln, immunhistochemische Zusatzanalysen und die enge Zusammenarbeit mit den Kollegen der Pathologie sind zur Diagnosefindung ausschlaggebend.

Prognostische Relevanz der CT-basierten Körperzusammensetzung bei immuntherapierten HNO-Tumorpatienten

F. Jungbauer¹, S. Ludwig¹, N. Rotter¹, L. Huber¹, A. Lammert¹, C. Scherl¹, E. Seiz¹, A. Affolter¹, J. Ludwig²

¹Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Mannheim; ²Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Mannheim

Bei Patientinnen mit Kopf-Hals-Tumoren (HNC) unter Immuncheckpoint-Inhibition sind die Therapieergebnisse trotz Fortschritten heterogen. Frühzeitige Biomarker könnten Therapieentscheidungen verbessern. Sarcopenie, definiert als Verlust von Skelettmuskelmasse, gilt als relevanter prognostischer Faktor, erfordert bislang jedoch aufwändige manuelle Bildauswertung. In einer retrospektiven monozentrischen Kohorte wurden 45 HNC-Patientinnen (Medianalter 66 J.) analysiert, die zwischen 08/2018–05/2023 mit Nivolumab oder Pembrolizumab behandelt wurden. Eine vollautomatisierte 3D-Körperzusammensetzungsanalyse prätherapeutischer thorakaler CT-Scans wurde durchgeführt. Erfasst wurden u. a. das Verhältnis Skelettmuskel/Knochen (SM/B) und Serum-Albumin. Das Überleben wurde mittels Kaplan-Meier- und Cox-Analyse untersucht. Die mediane Gesamtüberlebenszeit (OS) betrug 8,1 Monate. In der univariaten Analyse waren hoher SM/B-Quotient, höherer (SM+VAT)/B-Quotient, Serum-Albumin > 3,4 g/dl, guter ECOG-Status und BMI ≥ 18,5 kg/m² signifikant mit längerem OS assoziiert. In der multivariaten Analyse blieben SM/B (HR 0,25; $p=0,004$) und Albumin (HR 0,31; $p=0,01$) unabhängig prognostisch. Patientinnen mit hohem SM/B und normalem Albumin erreichten das längste Überleben (Median nicht erreicht) gegenüber 9,6 Monaten (eine Variable günstig) und 2,7 Monaten (beide ungünstig). Ein SM/B-Abfall > 5 % nach 3 Monaten war mit verkürztem OS (7,4 vs. 26,2 Monate; $p=0,032$) assoziiert. Die automatisierte CT-basierte Analyse der Skelettmuskelmasse liefert relevante prognostische Informationen bei HNC-Patientinnen unter Immuntherapie. Die Kombination aus SM/B-Quotient und Albumin erlaubt eine differenzierte Risikostratifizierung und könnte künftig Therapieentscheidungen unterstützen.

Laryngeal sarcoma—A multicentre analysis of treatment strategies for a rare entity

B. Kansy¹, Z. Dogan¹, C. Konecny¹, A. Blödwitz², G. F. Lehnerdt¹, S. Schmidt³

¹Petruskrankenhaus Wuppertal, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Wuppertal; ²Helios Klinikum Pirna, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Plastische Kopf- und Halschirurgie, Pirna; ³Bundeswehr Zentralkrankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Koblenz

Background: Laryngeal sarcomas are extremely rare malignant tumors (< 1 % of all laryngeal tumors) and pose diagnostic and therapeutic challenges due to their histological and biological heterogeneity. This study analyzes clinical courses, treatment strategies, and outcomes in a multicenter case series and compares them with published data.

Materials and methods: Seven patients with primary laryngeal sarcoma diagnosed and treated between 2015 and 2025 were retrospectively evaluated. Clinical, histological, therapeutic, and follow-up parameters were recorded and descriptively analyzed using mean, median, and frequency assessments.

Results: The mean age at diagnosis was 62.5 years (median 63.2; range 42–88). Chondrosarcomas predominated (5/7), followed by leiomyosarcomas (2/7). Three tumors were subglottic or involved the cricoid. Five patients required tracheostomy. Laryngectomy was necessary in two cases, one performed secondarily after an initial organ-preserving approach. Overall, 5/7 patients were treated with organ preservation; re-operations were required in three cases. One patient underwent C12-ion therapy for recurrence. Mean follow-up was 5.4 years, and all patients were alive at last contact.

Discussion: The data confirm the predominance of chondrogenic, low-grade tumors with mainly subglottic localization and favorable prognosis. Function-preserving surgery proved oncologically safe and yielded excellent functional results with low mortality. Organ preservation—maintaining voice and swallowing function—emerged as a key factor for sustaining quality of life while ensuring robust oncological outcomes.

Unerwartete Diagnose eines p16-positiven Oropharynxkarzinoms bei initialem Verdacht auf eine laterale Halszyste

A. Kasper, S. Jüssen, K. J. Lorenz

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Koblenz

Einleitung: Laterale Halszysten präsentieren sich typischerweise als schmerzlose, akut aufgetretene Schwellungen im Halsbereich. Sonographisch imponieren sie als echoarme, glatt begrenzte Raumforderungen. Allerdings können auch zervikale Lymphknotenmetastasen ein ähnliches Bild zeigen, selbst bei sonst unauffälligem klinischem Befund.

Material und Methoden: Wir berichten über drei männliche Patienten (41, 59, 60 Jahre), bei denen initial der Verdacht auf eine laterale Halszyste gestellt wurde. Weder HNO-Spiegelbefund noch Sonographie ergaben primär einen Malignomverdacht. B-Symptomatik, Dysphagie oder eine Größenprogredienz des Lokalbefundes wurden verneint. Bei zwei Fällen wurde die Diagnose eines Plattenepithelkarzinoms postoperativ durch die histologische Untersuchung gestellt, beim dritten Patienten ergab ein präoperativ durchgeführtes MRT bereits den Verdacht auf ein Oropharynxkarzinom.

Ergebnisse: Ein anschließendes PET-CT zeigte bei allen Patienten einen pathologisch gesteigerten Glukosemetabolismus im Bereich des Oropharynx. Es erfolgte die histologische Befundsicherung, Tumorexzision mit ein- bzw. beidseitiger Neck-Dissektion und anschließender Radiotherapie. Bei allen Patienten handelte es sich bei der lokalen Tumorausdehnung um ein p16-positives T2-Karzinom. Aktuell befinden sich alle Patienten in der strukturierten Tumornachsorge.

Diskussion: Zervikale Lymphknotenmetastasen eines Oropharynxkarzinoms können sich, insbesondere bei p16-positiven Tumoren, klinisch und sonographisch als laterale Halszysten präsentieren. Bei Patienten über 30 Jahren ist eine maligne Genese mit ca. 25 % die häufigste Differenzialdiagnose. Daher sollte bei unklaren Befunden eine konsequente Diagnostik, einschließlich Bildgebung und ggf. zeitnaher Exzision zur Abklärung erfolgen.

Funktionsdefizite und return-to-work-Quote bei Menschen mit Kopf-Hals-Tumorerkrankungen

A. Keilmann¹, R. Kaluscha², C. Duncker³

¹Stimmheilzentrum Bad Rappenau, Bad Rappenau; ²IFR, Bad Buchau; ³Parksanatorium, Aulendorf

Einleitung: Die Behandlung von Kopf-Hals-Tumorerkrankungen führt zu Funktionsdefiziten, die die Lebensqualität beeinträchtigen. Für die Behandlung der Folgen dieser Erkrankungen sind spezialisierte Rehabilitationskonzepte nötig, um die Aktivitäten des täglichen Lebens sowie die Rückkehr an den Arbeitsplatz zu ermöglichen.

Material und Methoden: Zur Analyse standen 520 datenschutzgerecht anonymisierte Entlassberichte zu onkologischen Rehabilitationen von Betroffenen mit Kopf-Hals-Tumoren zur Verfügung, die mittels eines computerlinguistischen Ansatzes [Kaluscha et al., 2021] analysiert wurden. Wir erfassten die Häufigkeit funktioneller Defizite nach der Behandlung von Kopf-Hals-Tumorerkrankungen. Die return-to-work-Quote wurde aus Daten der Rentenversicherung ermittelt.

Ergebnisse: Mundtrockenheit, Lymphödem an Kopf und Hals, Schluckstörungen, Schulterfunktionsstörungen, Aussprachestörungen und Geschmacksstörungen waren die häufigsten Funktionsdefizite. 41,9 % der

Patienten und Patientinnen waren mit einer perkutanen endoskopischen Gastrostomiesonde (PEG) versorgt. Bei 20 % bestand eine Kachexie. 55,7 % der Betroffenen unter 65 Jahren nahmen innerhalb eines Jahres nach der Rehabilitation die Erwerbsarbeit wieder auf.

Diskussion: Die Behandlung von Kopf-Hals-Tumorerkrankungen führt zu einer Vielzahl von Symptomen und Funktionsdefiziten mit physischen und psychosozialen Folgen. Nach einer Rehabilitation im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes unter Berücksichtigung physischer und psychischer Aspekte können die Mehrzahl der Betroffenen im Erwerbsalter wieder arbeiten.

Literatur

1. Kaluscha R, Duncker C, Jost M, Tepohl L (2021) Computerlinguistische Ermittlung von Funktionsstörungen in der onkologischen Rehabilitation: Erste Ergebnisse. *Drv Schriften* 123:86–88

A case report of total lower lip reconstruction using bilateral nasolabial flap—A sandwich technique

V. Khidiya, N. Agarwal, J. S. Chauhan

Dr. Sampurnanand Medical College, Otorhinolaryngology, Head and Neck Oncology, Jodhpur

Introduction: The lips serve vital roles in speech, chewing, and expression, and are frequent sites for squamous cell carcinoma. Surgical excision often leads to complex defects requiring meticulous reconstruction. The nasolabial flap, due to its versatility and reliability, is preferred for large lip defects, especially in elderly patients with comorbidities. This case highlights the functional and aesthetic success of a bilateral musculocutaneous nasolabial flap in total lower lip reconstruction.

Material & methods: A 56-year-old male with multiple comorbidities presented with an ulcerated exophytic lesion involving the entire lower lip. Radical excision and bilateral supraomohyoid neck dissection were performed under general anesthesia, resulting in a full-thickness lower lip defect. Reconstruction utilized two pedicled musculocutaneous nasolabial flaps (7 cm each) rotated and transposed into the defect using a sandwich technique, preserving the modiolus and ensuring mucosal stability via a mucosal sling.

Results: Postoperative recovery was uneventful with no complications. The patient maintained oral competence and satisfactory cosmetic results. Functional restoration, including speech and eating, was preserved. **Conclusions:** The bilateral musculocutaneous nasolabial flap offers a simple, reliable, and time-efficient method for total lower lip reconstruction. It provides excellent aesthetic and functional outcomes, making it especially suitable for elderly patients with comorbidities.

References

1. Agarwal N, Kumbhat P, Agarwal S *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*
2. Coutinho I et al (1980) *An Bras Dermatol*. 2015;90(3 Suppl 1):S420-2. 3. Fujimori R *Br J Plast Surg* 33:340–345

Tracheoösophageale Fisteln nach Laryngektomie – eine Fallserie

F. Klug, J. Heidemann, V. Hofmann

Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Campus Benjamin Franklin, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Berlin

Einleitung: Die tracheoösophageale Fistel ist eine oft schwerwiegende Komplikation nach Laryngektomie mit adjuvanter Bestrahlung bzw. Salvage-Laryngektomie. Ziel der retrospektiven Fallserie ist Auftreten, Verlauf und Therapieoptionen der Fisteln zu analysieren.

Methoden: Eingeschlossen wurden 31 Fälle (8 weiblich, 23 männlich), die von 2020 bis 2025 eine Laryngektomie erhielten. Erfasst wurden neben dem genauen Therapieverlauf (Operation, Strahlentherapie) der Zeitpunkt des Fistelbeginns und das diesbezügliche Management.

Ergebnisse: Insgesamt entwickelten 9 Patienten (2 weiblich, 7 männlich) postoperativ eine tracheoösophageale Fistel. Acht davon erhielten eine Strahlentherapie (4 präoperativ, 4 postoperativ). Die Fistel trat meist im ersten Monat nach OP auf. Das Fistelmanagement umfasste eine Kombination aus Ernährung über eine Nasogastralsonde bzw. PEG (9/9), i. v.-Antibiose (6/9), Botox-Injektionen in die Speicheldrüsen (6/9), Wundanfrischung (8/9) und Überbrückung mittels Speichelstents (7/9). In vier Fällen gelang mit den Maßnahmen ein Fistelverschluss in durchschnittlich 3 Monaten. In fünf Fällen genügte sie nicht. Bei persistierender Fistel erhielt ein Patient eine zweite Stimmprothese als Epithesenersatz. In den übrigen vier Fällen war eine Lappenplastik nötig. Bei zwei Patienten gelang kein vollständiger Fistelverschluss und es ist eine Epithesenversorgung geplant. Die mediane Behandlungsdauer dieser Fälle beträgt 10 Monate. **Schlussfolgerung:** Das Auftreten postoperativer tracheoösophagealer Fisteln nach Laryngektomie ist ein typisches Problem bei vor- oder nachbestrahlten Patienten. Bei diesen zeigten sich komplizierte Verläufe und eine verlängerte Behandlungsdauer. Ein vollständiger Verschluss ist auch bei Verwendung von Fernlappen nicht immer möglich.

Seltene Erstpräsentation eines kolorektalen Karzinoms durch orbitale Metastase

D. Krum, C. Neubert, U. Bockmühl

Klinikum Kassel, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kassel

Einleitung: Metastasierte Kolonkarzinome präsentieren sich meist mit gastrointestinalen Symptomen. Eine Erstmanifestation in Form einer orbitalen Raumforderung ist extrem selten. Wir berichten über einen Fall, bei dem ein kolorektales Karzinom erstmals durch eine progrediente Schwellung des rechten Oberlids auffiel.

Material und Methoden: Ein 58-jähriger Patient stellte sich ophthalmologisch vor; trotz vierwöchiger konservativer Therapie blieb eine Besserung aus. Es erfolgten eine MRT, anschließend CT von Schädel/Hals/Thorax/Abdomen mit Kontrastmittel sowie eine kontrastmittelverstärkte Lebersonografie. Die Diagnose wurde durch eine Orbitabiopsie gesichert. Ergänzend erfolgten eine Ösophagogastroduodenoskopie und eine Koloskopie. Alle Befunde wurden qualitativ erhoben und im klinischen Verlauf bewertet.

Ergebnisse: Die MRT zeigte eine suspekta Raumforderung am Orbitadach mit intrakranieller Infiltration. Zunächst wurde ein primärer Prozess der Tränendrüse vermutet. Die CT ergab den Verdacht auf multiple Lebermetastasen. Die orbitale Biopsie identifizierte ein schlecht differenziertes Adenokarzinom mit intestinaler Differenzierung. Endoskopisch wurde ein stenosierendes Sigmakarzinom als Primarius nachgewiesen.

Diskussion: Orbitalmetastasen kolorektaler Karzinome sind äußerst selten; eine Erstmanifestation ist nur in Einzelfällen beschrieben. Der strukturierte diagnostische Algorithmus ermöglichte eine rasche Zuordnung zur richtigen Fachdisziplin und verhinderte eine potenziell mutilierende orbitale Exenteration, die bei Verdacht auf ein primäres Tränendrüsenkarzinom möglich gewesen wäre. Der Fall betont die Bedeutung interdisziplinärer Diagnostik bei atypischen orbitalen Raumforderungen.

Möglichkeiten und Grenzen der zytologischen Diagnostik in HNSCC – Flüssigkeitsbasierte Abstrichzytologie (LBC) in Vorsorge, Diagnostik und Therapie

J. P. Kühn¹, S. Körner², L. A. Brust², M. Knebel², S. Wemmert³, S. Smola⁴, M. Wagner⁵, B. Schick³, M. Linxweiler²

¹Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ²Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ³Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ⁴Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Virologie, Homburg (Saar); ⁵Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Pathologie, Homburg (Saar)

Die flüssigkeitsbasierte Abstrichzytologie (LBC) ist in der Vorsorge, Diagnostik und Nachsorge des Zervixkarzinoms etabliert, wird jedoch in der HNO-Onkologie trotz vergleichbar guter Tumorzugänglichkeit bislang selten genutzt. Präparate aus LBC von HNSCC-Patienten ermöglichen immunzytochemisch zuverlässigen Nachweis von p16 und Ki67. Zusätzlich lässt sich dasselbe zytologische Material für den HPV-DNA-Nachweis mittels PCR verwenden. Die kombinierte Auswertung dieser Methoden erleichtert die Unterscheidung zwischen latenter und karzinogener HPV-Infektion, liefert prognostische Hinweise und kann therapeutische Entscheidungen unterstützen. Ferner ist eine simultane immunzytochemische Detektion der Migration- und Proliferationsmarker Sec62 und Ki67 möglich. Mit einer Sensitivität von 100 % und einer Spezifität von 96,4 % kann so eine nicht-invasive Detektion von HNSCC erfolgen. Im therapeutischen Kontext bietet LBC zusätzlich Nutzen: Die intraoperative Spülung der Neck-Dissektion-Wunde und die zytologische Aufarbeitung mittels LBC liefert eine hohe diagnostische Validität zum Nachweis von Lymphknotenmetastasen mit extrakapsulärer Ausbreitung. Die Spezifität beträgt 93,1 %, Sensitivität 100 %, negativer prädiktiver Wert (NPV) 100 % und positiver prädiktiver Wert (PPV) 80 %. Durch seine hohe diagnostische Validität besitzt LBC darüber hinaus im Konzept der abstrichbasierten Tumorchirurgie das Potenzial, die Zeit zwischen klinischer Verdachtsdiagnose und definitiver chirurgischer Behandlung ($p < 0,0001$) bei Patienten mit einem lokal begrenzten Mundhöhlen-/Oropharynxkarzinom signifikant zu verkürzen. Dadurch kann der Patient von vermeidbaren Eingriffen in Narkose entlastet werden, bei gleichzeitig effizienterer und schnellerer Therapie.

POWER-HN – Eine Feasibility-Studie zur präoperativen Ernährungsintervention bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren

V. Kunz, T. Wald, A. Dietz, G. Wichmann, C. Hausmann, M. Gänzle

Universitätsklinik Leipzig, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/plastische Operationen, Leipzig

Einleitung: Unter- und Mangelernährung stellen für Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren (KHT) wichtige Risikofaktoren, entweder für das Auftreten schwerer postoperativer Komplikationen, oder für ein kurzfristig schlechteres Outcome nach Therapie dar, und sollten daher bei diesen Patienten präoperativ erfasst und adressiert werden.

Methoden: Mit der Feasibility-Studie „POWER-HN“ soll ein Beitrag zum besseren Verständnis über den Einfluss einer präoperativen Ernährungsintervention und weiteren Prähabilitationsmaßnahmen auf das postoperative Outcome bei KHT-Patienten geleistet werden. Nach Erstdiagnose eines KHT findet eine Blockrandomisierung statt. Im Interventionsarm wird im präoperativen Zeitraum (i. d. R. 14–21 Tage) hochkalorische Trinknahrung zur 2 × täglichen Einnahme verabreicht und zudem sollen zuvor geschulte Fitnessübungen durchgeführt werden. Es erfolgt eine Baseline- und eine Postinterventionsmessung mittels SECA-Waage zur Bestimmung der Körpergewebszusammensetzung. Zudem soll die postoperative Komplikationsrate und die mittlere Krankenhausverweildauer ausgewertet werden. Der Beobachtungszeitraum endet mit der Entlassung.

Ergebnisse: Derzeit wurden $n = 9$ Patienten eingeschlossen. Die Datenerhebung findet seit dem 20.10.2025 statt, die Ergebnisse werden auf dem Jahreskongress präsentiert.

Schlussfolgerung: Die Datenerhebung findet derzeit noch statt, die Ergebnisse werden auf dem Jahreskongress präsentiert.

Quantitative Lymphknotenparameter als Prognose- und Qualitätsmarker nach Neck Dissection bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen – mehr als nur Zahlenspiele?

C. Kürten¹, V. Funk¹, L. Boosfeld¹, M. Peis¹, A. Daser¹, K. Stähr¹, S. Mattheis¹, S. Lang¹, T. Hussain²

¹Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; ²Klinikum rechts der Isar der TU München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

Einleitung: Die Neck Dissection (ND) ist zentraler Bestandteil der chirurgischen Therapie von Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (KH-PEK) und erfüllt sowohl therapeutische als auch diagnostische Zwecke. Quantitative Lymphknoten-(LK)-Parameter (qLKP) werden zunehmend als Qualitäts- und Prognosemarker diskutiert.

Methoden: In einer retrospektiven Analyse wurden alle zwischen 2010–2020 in unserem Zentrum behandelten KH-PEK Primärfälle ($n=1772$) ausgewertet. Davon erfüllten 410 Patienten die Einschlusskriterien einer primär chirurgischen Therapie einschließlich ND. Verschiedene qLKP – LK-Yield (LNY), LK-Ratio (LNR) und gewichtete LNR (WLNR) – wurden hinsichtlich ihres prognostischen Werts in relevanten Subgruppen analysiert.

Ergebnisse: In der Gesamtkohorte zeigte die WLNR die größte Trennschärfe hinsichtlich der Überlebenswahrscheinlichkeit Vergleich zu anderen qLKP und der pN-Klassifikation. Bei p16– Oropharynxkarzinomen ($n=91$) waren sowohl eine höhere LNY ($HR=0,42$; $p=0,020$) und WLNR ($HR=3,34$; $p=0,013$) signifikant mit längerem Überleben assoziiert, während bei p16+ Tumoren ($n=67$) kein signifikanter Zusammenhang festgestellt wurde. In der Patientensubgruppe ohne Indikation zur postoperativen Radiotherapie identifizierte die WLNR, Patienten mit schlechterer Prognose (5-JÜR 68 % vs. 42 %; $p=0,014$). Auch bei pN0-Patienten war ein niedriger LNY (≤ 25 vs. > 25 LK) mit einem schlechteren Überleben assoziiert ($p=0,048$).

Diskussion: qLKP, insbesondere die WLNR, ergänzen die klassische pN-Klassifikation um prognostische Information und sind durch die chirurgische Herangehensweise sowie pathologische Qualität beeinflussbar. Insbesondere bei p16– und rein chirurgisch therapierten Patienten scheint das Ausmaß der ND positiv mit dem Überleben zu korrelieren.

Combined tumor surgery and brachytherapy for organ preservation of the nose

D. Leffers¹, T. Soror², D. Rades², K. L. Bruchhage¹, A. Leichter¹

¹Universitätsklinikum Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck;

²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Strahlentherapie, Lübeck

Introduction: Nasal cavity squamous cell carcinoma (NCSCL) is a rare malignant disease that is traditionally treated with radical surgery and often leads to functional and aesthetic deficits. Here, we present a therapeutic approach to organ preservation that combines organ-preserving surgery with interventional high-dose radiation therapy (HDR-IRT).

Methods: A retrospective analysis was performed on 51 patients treated between 2008 and 2022. Patients underwent either complete resection (GTR) or subtotal resection (STR), followed by interstitial HDR-IRT using intraoperative catheter implantation. Radiation was administered twice daily, guided by image-based planning and inverse optimization. Follow-up included clinical examinations at three-month intervals, toxicity assessments according to CTCAE 5.0 and PRO. Statistical analysis included local control rate (LCR), nasal preservation rate (NPR), regional lymph node control rate (RNCr), distant metastasis-free survival (DFFS), disease-free survival (DFS), overall survival (OS), and multivariate analysis.

Results: Tumors ranged from stage T1 to T4, with no lymph node involvement. STR was performed in 86.3 % cases, and GTR in 13.7 %, with a median HDR-IRT dose of 40 Gy. The study achieved an LCR of 84 %, NPR of 90 %, RNCr of 94 %, DFFS of 100 %, DFS of 74 %, and OS of 82 %. Grade 3 or 4 toxicities occurred acutely in 2 cases and chronically in 1 case. Only 5.9 %

of patients were dissatisfied with the cosmetic outcome. No significant predictors of treatment success were identified.

Conclusion: This therapeutic approach offers a promising organ-preserving alternative to radical surgery, achieving high disease control rates and preserving the nose with minimal toxicity and positive cosmetic results.

Anwendung der endoluminalen Vakuumtherapie (EndoVac) bei pharyngokutanen und pharyngotrachealen Fisteln nach totaler Laryngektomie – technische Machbarkeit und erste Erfahrungen

A. Lein, G. Heiduschka, I. Stanisz

Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Vienna

Pharyngokutane und pharyngotracheale Fisteln sind schwere Komplikationen nach totaler Laryngektomie, besonders bei vorbestrahlten Patient:innen. Die endoluminale Vakuumtherapie (EndoVac) erweitert die etablierte VAC-Technik für intraluminale Defekte. Während die Anwendung im Gastrointestinaltrakt zunehmend Anwendung findet, liegen im HNO-Sektor nur vereinzelte, Off-Label Fallberichte vor. Ziel ist die Darstellung des Prinzips, der Technik („How we do it“) sowie erster klinischer Erfahrungen. Der modifizierte Schwamm wird endoskopisch in den Fistel- oder Defektbereich platziert. Es folgen kontinuierlicher Unterdruck und regelmäßige Wechsel (3–5 Tage). Die Therapie wird bis zur Granulation fortgeführt. In unserer retrospektiven Serie wurden 13 Patient:innen mit Fisteln nach totaler Laryngektomie behandelt. Die mittlere Therapiedauer betrug 14 Tage bei durchschnittlich 3 Schwammwechseln. Bei 6 Patient:innen erfolgte nach Einlage des EndoVac ein vollständiger Fistelverschluss. Fünf weitere Patient:innen benötigten eine Defektdeckung mittels Pectoralis-Major-Lappen. Eine komplette Fistelheilung gelang bei insgesamt 11 Fällen. Zwei Patient:innen wurden mit persistierender Fistel entlassen, da kein Wunddurchbruch vorlag und die Fistel konservativ beherrschbar war. Schwere Komplikationen traten nicht auf. Unsere Erfahrungen zeigen, dass EndoVac in diesem Patientenkollektiv technisch gut realisierbar ist und eine vielversprechende Option zur Behandlung komplexer Fisteln nach totaler Laryngektomie darstellt. Weitere prospektive Untersuchungen sind zur Evaluierung der Effektivität notwendig.

Erfolgreiche HBO-Behandlung lebensbedrohlicher Blutungen durch Nekrosebildungen nach Schwerionentherapie eines adenoidzystischen Epipharynxkarzinoms

J. N. Lindemann¹, O. Kaschke¹, C. Rosenthal²

¹Alexianer Sankt-Gertrauden-Krankenhaus, Abteilung für HNO, Berlin; ²Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Klinik für Anästhesie, Intensivmedizin, Berlin

Bei der Behandlung des Adenoidzystischen Karzinoms ist die Schwerionentherapie eine vielversprechende Therapieoption. Hiermit können auch versteckt gelegene Tumore präzise und unter gleichzeitiger Schonung neugelegener kritischer Strukturen behandelt werden. Beim Adenoidzystischen Epipharynxkarzinom ist die Bestrahlung die primäre Therapieoption mit hohen Ansprechraten. Blutungen aus lokalen strahleninduzierten Schleimhaut- und Weichteilulcerationen werden als spättoxische Nebenwirkung beschrieben. Die Behandlung dieser Blutungen ist aufgrund der versteckten Lage und der teilweise lebensbedrohlichen Stärke äußerst schwierig. Diese Arbeit stellt einen alternativen Behandlungsweg zur Chirurgie vor.

Psychoonkologische Analyse – Angst ist der häufigste Belastungsfaktor bei Patienten mit Kopf-Hals-Krebs

C. Löhmann, A. von Witzleben, L. Arnold, U. Frankenberger, P. M. L. Lessing, M. Strohm, C. Neidhard, R. Steinbock, S. Stilgenbauer, J. Greve, T. K. Hoffmann, E. Tausch, S. Laban

Universitätsklinikum Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Das „Patient Questionnaire“ (PaQ) ist ein digitales Werkzeug des Comprehensive Cancer Centers Ulm (CCCU), um systematisch Patient Reported Outcome Measures (PROMs) zu erfassen. Die Implementierung sollte die ressourcenintensiven und fehleranfälligen Scan- und Druckprozesse durch einen standardisierten, tabletbasierten Arbeitsablauf zur Verwaltung validierter Fragebögen ersetzen.

Methoden: Kopf-Hals-Krebspatienten des CCCU wurden mit der digitalen Version des „NCCN Distress Thermometers“ mittels PaQ auf psychoonkologische Belastung gescreent. Die von 03.07.2024 bis 11.08.2025 gesammelten Daten wurden retrospektiv analysiert. Deskriptive und vergleichende Statistiken wurden mit SPSS Statistics Version 29.0.1.0 durchgeführt.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 267 Patienten ($n = 194$ männlich, $n = 73$ weiblich) mit Kopf-Hals-Tumoren aller Entitäten in 320 Fragebögen auf psychische Belastung gescreent. Der mediane Belastungswert betrug 5 (25. Perzentil: 3; 75. Perzentil: 7). Eine hohe Belastung (≥ 5) wurde in 59,7 % der Fragebögen festgestellt. Eine psychoonkologische Beratung (PB) wurde in 19,7 % der Fälle angefordert. Patienten, die eine PB anforderten, hatten signifikant höhere mediane Belastungswerte (median = 7 vs. 5; $p < 0,001$). Die häufigsten Belastungsfaktoren waren Angst ($n = 127$) und Erschöpfung ($n = 108$). Korrelationen einschließlich Geschlecht, Diagnose und Tumorstadium werden präsentiert.

Diskussion: Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren zeigen ein hohes Maß an psychoonkologischer Belastung, insbesondere durch Angst, bei gleichzeitig geringerer Nachfrage nach psychoonkologischer Unterstützung. Die digitale Erfassung der Belastungsdaten erwies sich als praktikabel und ermöglicht eine detaillierte, zeitnahe Analyse sowie eine kontinuierliche Überwachung der Daten.

Postoperative Performance bei geriatrischen HNO-Tumorpatienten

C. Maicher, A. Scherzad, S. Hackenberg, T. Gehrke

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Kopf-Hals-Tumore stellen auch im fortgeschrittenen Alter einen relevanten Anteil der Tumorentitäten dar. Demografische Entwicklungen lassen die Herausforderungen an eine altersgerechte Tumorthherapie wachsen. Da bei steigendem Alter oft von einem höheren perioperativen Risiko ausgegangen wird, wirkt sich das Alter auf die Therapieentscheidung zwischen primärer Strahlen(chemo)therapie (pR(C)T) versus Operation aus. Ziel dieser Studie war es, die postoperative Performance geriatrischer Kopf-Hals-Tumorpatienten zu ermitteln.

Methoden: Es wurde eine retrospektive Datenanalyse von 48 Patienten durchgeführt, die mit einem fortgeschrittenen Larynx-, Oro- oder Hypopharynxkarzinom (UICC III + IVa) in unserer Klinik behandelt wurden und ≥ 80 Jahre alt waren. Präoperative Operationsfähigkeit, postoperative Komplikationen und das Ernährungsmanagement als funktionelles Outcome nach Primärtherapie wurden nach entsprechend OP oder pR(C)T stratifiziert.

Ergebnisse: 73 % der Patienten ≥ 80 Jahre wurden initial als anästhesiologisch operationsfähig eingeschätzt. Der Anteil an postoperativen Komplikationen lag bei 30 %, die überwiegend nicht relevant für die Folgetherapie waren. Bei 95 % der operierten Patienten und 80 % der Patienten nach pR(C)T konnte im Verlauf ein vollständiger oder teilweise oraler Kostaufbau erfolgen.

Diskussion: Anhand dieser Daten lässt sich auch im hohen Alter eine ausreichend postoperative Performance selbst bei größeren Tumoreingriffen feststellen. Das chronologische Alter allein scheint kein ausreichend pro-

gnostischer Risikofaktor und muss nicht maßgeblich für die Therapieentscheidung sein. Vielmehr sollte die allgemeine Gebrechlichkeit (Frailty) standardisiert erhoben werden, um Risikofaktoren und patientenindividuelle Therapieregime festzulegen.

Diagnosed tumor stages and benefit assessment in a proof of concept study for HPV-OPC screening

F. Meyer¹, A. S. Hoffmann², L. Schroeder³, B. Becker², C. S. Betz², C. J. Busch⁴, H. B. Zech², I. Schäfer⁵, E. Petersen⁵, F. Rosing³, D. Höfler³, J. Butt³, T. Rieckmann², T. Waterboer³

¹UKE, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg; ³German Cancer Research Center (DKFZ), Heidelberg; ⁴Universitätsklinikum Greifswald, Greifswald;

⁵Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Epidemiologic Study Center, Hamburg

Introduction: Antibodies against HPV16 early antigens (EA) and cell-free HPV DNA (cfHPV-DNA) are emerging blood-based markers to predict future HPV-driven oropharyngeal cancer (HPV-OPC). In a prospective proof of concept study, 6 HPV-OPC were diagnosed from 21 participants at risk after screening 4424 sera. We here present tumor stages of these cases and discuss the clinical benefit of the approach.

Material and methods: HPV antibodies were measured in 4424 sera of the HCHS, a population-based cohort study. Participants positive for HPV16 E6 and at least one additional EA were considered at high risk for HPV-OPC and those positive for E6 alone at low risk. All at-risk participants were invited for bi-annual head and neck follow-up examinations (FU).

Results: Overall 6 stage I HPV-OPC were detected, 5 from 10 high-risk and 1 from 11 low-risk participants. 2 prevalent cases were diagnosed at first visit and 4 incident cases during regular FU. Prevalent cases were pT2pN1 with 1 and 3 lymph node metastases, both ECE+. Incident cases were 1 $\times$ pT1pN0 and 3 $\times$ pT2pN1, two cases with a single ECE negative lymph node metastasis and one with 4 lymph node metastases, ECE+. Regular HPV-OPC cases at the UKE showed a clearly smaller fraction of T1/2 tumors with no or only a single positive lymph node. From the 4 incident cases one patient was treated with surgery alone, two with surgery plus RT and 1 with surgery plus RCT. 3 to 4 could have been assigned to de-escalation according to the inclusion criteria of the successful E3311 de-escalation study (pending ECE extent analysis).

Conclusion: Serological screening and subsequent FU enables early stage diagnoses. An extended marker panel indicating a high short-term risk for HPV-OPC may further help to detect tumors at earliest stages.

Erweitertes Schnellschnittverfahren bei fortgeschrittenen Kopf-Hals-Tumoren

T. Mönnig¹, S. Theurer², C. Kürten¹, A. Daser¹, S. Lang¹, K. Stähr¹

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

Einleitung: Bei der Resektion fortgeschrittener Kopf-Hals-Tumore entstehen große Resektionsdefekte, die häufig eine einzeitige Defektdeckung mittels Gewebetransplantat erfordern. Eine primäre R0-Resektion ist anzustreben, da eine Nachresektion nach erfolgtem Gewebetransfer nur eingeschränkt durchführbar ist.

Methoden: Um bereits intraoperativ Informationen zu Resektionsstatus und Sicherheitsabständen (SA) zu erhalten, wurde ein modifiziertes Schnellschnittverfahren implementiert. Es erfolgte eine Fadenmarkierung des Präparats und des Resektionsdefekts nach Uhrzeiten, die eine eindeutige Orientierung des Präparats gewährleistet. Untersucht wurden die Präparate auf eine allumfassende R0-Resektion mittels tangentialem Randschnitt sowie bezüglich der SA aller Uhrzeiten und Tiefe. Die finale histologische Aufarbeitung erfolgte nach Paraffin-Einbettung.

Ergebnis: Angewandt wurde das Verfahren bei 9 Patienten mit Oropharynx- und Mundhöhlenkarzinomen. 2 Patienten zeigten in den Randschnitten tumorpositive Zellen, hier erfolgten Nachresektionen. Die Op-

timierung des SA erforderte eine gezielte Nachresektion bei weiteren 6 Patienten. Bei allen Patienten konnte eine R0-Resektion erzielt werden.

Diskussion: Die beschriebene Methode ermöglicht eine eindeutige Orientierung des Präparats im OP-Situs und somit eine zielgenauere Nachresektion. Durch die Anfertigung des tangentialen Randschnittes ist im Gegensatz zum bisherigen Schnellschnittverfahren eine Aussage über den R0-Status möglich. Obwohl dieses Verfahren bei komplex konfigurierten Tumoren erhöhte Anforderungen an den Zuschnitt wie auch an die pathologische Beurteilung stellt und dies zu einer Präparataufbereitungsdauer von bis zu 60 min. führte, zeigte sich keine zusätzliche Verzögerung der insgesamt komplexen Tumoroperationen.

Case report—When benign mimics malignancy: Palatal necrotizing sialometaplasia—A diagnostic trap

R. Movahed, R. Di Micco

Medizinische Hochschule Hannover, Hals, Nasen und Ohrenheilkunde, Hannover

Introduction: Necrotizing sialometaplasia (NSM) is a rare, benign, self-limiting inflammatory condition of minor salivary glands that frequently mimics malignancy, often leading to unnecessary aggressive intervention. Secondary bacterial colonization of NSM lesions is uncommon.^{1,2}

Case presentation: A 65-year-old male presented with a painless, bilateral necrotic ulcer of the hard palate discovered incidentally over a few days. Computed tomography excluded bone erosion and sinusitis. Histopathological examination confirmed necrotizing sialometaplasia with concurrent Actinomyces colonization. Laboratory findings were unremarkable with normal inflammatory markers. The patient was treated with Antibiotics followed by conservative observation. Serial clinical photographs documented progressive healing over 2 months.

Clinical significance: This case highlights the diagnostic importance of recognizing NSM as a benign entity and the excellent prognosis with conservative management and targeted antimicrobial therapy.

Conclusion: NSM remains an important differential diagnosis for palatal ulcers and mandates clinicopathological correlation to avoid misdiagnosis as malignancy³. Secondary actinomycosis colonization should be managed with appropriate antimicrobial therapy.

References

1. Brannon RB, Fowler CB, Hartman KS (1991) Necrotizing sialometaplasia: A clinicopathologic study of sixty-nine cases and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 72(3):317–325
2. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Chi AC (2016) *Oral and Maxillofacial Pathology*, 4. Aufl., Saunders
3. Joshi SA, Patil S, Chaudhari P (2014) Necrotizing sialometaplasia: A diagnostic dilemma! *J Maxillofac Oral Surg* 13(1):46–50

Think and 3D-Print! – Präfabrikation in der epithetischen Versorgung

S. Nolte¹, A. Walberg¹, A. Schramm^{2,3}, M. Tisch¹, J. Schulze^{2,3}

¹Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; ²Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Klinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie, Ulm; ³Universitätsklinik Ulm, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Ulm

Einleitung: Die epithetische Versorgung ist eine Option zur kosmetischen Rehabilitation nach Ablatio nasi bei ausgedehnten Karzinomen der äußeren Nase und Nasenhaupthöhle. Zudem gestaltet sich die onkologische Nachsorge sicher und einfach. Voraussetzung für einen sicheren verlustfreien Sitz der Epithese ist ein knochenverankertes Titan-Platten-Magnet-System. Die optimale Positionierung des Titan-Plattensystems ist hierbei besonders wichtig. Diese kann sich intraoperativ als schwierig und zeitaufwendig gestalten.

Material und Methoden: Mittels eines handelsüblichen 3D-Druckers (Bambu Lab A1, Bambu Lab, Shenzhen, China) erfolgte durch Segmen-

tierung (3D Slicer, slicer.org) aus der Staging-CT-Bildgebung die Anfertigung eines Modells des Gesichtsschädels des Patienten. Anhand dieses 3D-Modells wurde die Titan-Stegplatte (Epiplating, Medicon eG, Tuttlingen, Deutschland) präoperativ patientenspezifisch modelliert, positioniert und die optimalen Schraubenlängen bestimmt. Die Platte wurde sterilisiert und im Rahmen der Tumoroperation implantiert.

Ergebnisse: Durch die Präfabrikation der Stegplatte anhand der 3D-Schablone konnte eine optimale Positionierung erreicht werden. Insbesondere die Knochendicke zur Fixation konnte am Modell gut visualisiert werden. In der Operation konnten wir so circa 45 min Operationszeit einsparen.

Schlussfolgerung: Durch die Präfabrikation eines patientenspezifischen Implantats mittels einer 3D-Schablone lassen sich die Patientenversorgung optimieren und wertvolle OP-Ressourcen einsparen. Die Verwendung eines handelsüblichen 3D-Druckers und einer Standard-Titan-Stegplatte sparen ebenfalls deutlich Kosten ein. Aufgrund dieser ersten sehr positiven Erfahrung werden wir dieses Vorgehen zukünftig regelmäßig wählen.

Management der therapieresistenten zervikalen Chylusfistel nach Neck Dissection – interventioneller Verschluss mittels Lymphographie

A. Peiper¹, C. Scheurig-Münkler², J. Zenk¹, J. Döscher¹

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

²Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Augsburg

Einleitung: Chylusfisteln nach Neck Dissection sind schwerwiegende Komplikationen, die in 1–5 % der Operationen vorkommen. Die Therapie besteht aus der totalen parenteralen Ernährung sowie der Drainage des Flüssigkeitsverhaltes bis hin zur operativen Revision. Die Quote der Therapieversager ist mit 18–33 % hoch. Weitere Therapieansätze bestehen aus der systemischen Gabe von Octreotid, der Sklerosierung des Wundbetts sowie der Ligation des Ductus thoracicus. Dies ist jedoch häufig mit einer signifikanten Morbidität verbunden. Alternativ ist aus der Viszeralchirurgie der interventionelle Verschluss von Chylusfisteln über eine Lymphographie bekannt.

Fallvorstellung: Wir berichten über einen 76-jährigen Patienten, der sich zur operativen Resektion eines Hypopharynxkarzinoms vorstellte. Im Rahmen der Tumorresektion wurde eine beidseitige Neck Dissection durchgeführt. Postoperativ wurde bei einer progredienten zervikalen Schwellung eine Chylusfistel nachgewiesen. Die Ernährung erfolgte ausschließlich parenteral, es erfolgte die Versorgung mit einer Drainage sowie im Verlauf die operative Revision. Hierunter zeigte sich die Fistelung auch nach 30 Tagen nicht regredient, sodass eine radiologische Darstellung der Fistel mittels Lymphographie indiziert wurde. Die Fistel konnte zervikal durch Lipiodol abgebildet und mittels NBCA verschlossen werden. Postinterventionell wurde der Kostaufbau begonnen und es kam zu keiner erneuten Fistelbildung.

Diskussion: Bei Vorliegen einer entsprechenden Expertise sollte der interventionelle radiologische Verschluss einer therapieresistenten Chylusfistel als minimalinvasive Therapieoption in die Entscheidung mit einbezogen werden.

Die Wirksamkeit der Catgut-Implantation bei der Behandlung von Persistenter allergischer Rhinitis

T. A. Pham¹, C. Greven², T. T. H. Nguyen³

¹Hanoi Medical University, Department for Ear, Nose and Throat, Hanoi; ²HNO Praxis Krefeld, Krefeld; ³Hanoi Medical University, School of Preventive Medicine and Public Health, Hanoi

Hintergrund: In Vietnam leiden laut Statistik 12,3 % der Bevölkerung an allergischer Rhinitis, bei Kindern im Alter von 5 bis 11 Jahren steigt diese Rate auf 34,5 % und bei Patienten mit Asthma bronchiale auf 48,5 %.

Bei der Methode der Catgut-nimplantation handelt es sich um eine nicht-medikamentöse Behandlungsmethode der vietnamesischen traditionellen Medizin, die in einen technischen Prozess zur Behandlung von allergischer Rhinitis integriert wurde und deren Wirksamkeit durch Studien bestätigt wurde.

Methode: Die Studie war als kontrollierte interventionelle klinische Studie konzipiert, die Vorher- und Nachher-Behandlungen verglich. Sechzig Patienten mit diagnostizierter persistierender allergischer Rhinitis wurden nach der Methode der homogenen Paarung von Alter, Geschlecht und Symptomschweregrad basierend auf dem Gesamt-Nasensymptom-Score in zwei Gruppen eingeteilt. Beide Gruppen erhielten eine Standardbehandlung (Loratadin 10 mg oral einmal täglich und Fluticasonfuroat-Nasenspray, 2 Sprühdosierungen pro Nasenseite pro Tag, über einen Behandlungszeitraum von 30 Tagen). Die Studiengruppe wurde zusätzlich zweimal mit der KATGUT-Einbettungstherapie behandelt, am ersten und fünfzehnten Tag der Behandlung.

Ergebnisse: Nach 30 Tagen Behandlung zeigte sich in beiden Gruppen eine deutliche Verbesserung der funktionellen und körperlichen Symptome ($p < 0,05$). Dabei zeigte die Untersuchungs-Gruppe eine bessere Verbesserung als die Kontrollgruppe ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Catgut-Implantation ist eine gute Option der Therapie der allergische Rhinitis ohne Medikamente.

Postoperative adjuvant radiochemotherapy with cisplatin (aRCH) vs. aRCH plus pembrolizumab in locally advanced head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC—Data of the ADRISK trial

M. Pirlich, G. Wichmann, T. Wald, A. Dietz

Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

Introduction: Primary curative resection of locally advanced HNSCC often reveals pathologically intermediate or high risk features for relapse requiring adjuvant cisplatin-based radiochemotherapy (aRCH). Adding pembrolizumab to aRCH may improve event-free survival (EFS).

Methods: This randomized multicenter phase IIB trial (ADRISK) aimed to improve EFS (primary endpoint) by adding pembrolizumab to standard aRCH. 240 patients with 100 events were expected to show significantly improved EFS with 80 % power in a Cox regression model. From 2018 until 2023, 211 patients with resected stage III/IV HNSCC of oral cavity, oropharynx, hypopharynx or larynx with pathologic high (R1, ENE) or intermediate risk ($R0 < 5$ mm; $pN \geq 2$) with need for aRCH were randomized and 204 were treated. Patients received standard aRCH (64 Gy with 202 mg/m² cisplatin; $n = 102$, arm A) or aRCH + pembrolizumab (2600 mg; 200 mg iv q3w, max. 12 months; $n = 102$; arm B).

Results: After 30 months median follow up, Pembrolizumab improved EFS numerically (28/34 events in B/A). Due to fewer events than expected, neither EFS (HR 0.81; $p = 0.423$) nor OS (HR 0.85; $p = 0.591$) were significantly different. Only 11 EFS events (5/6 in B/A, HR 0.91) were observed in p16+ oropharynx patients (44 %). All other patients (56 %) had similar benefit (HR 0.89) favoring arm B (51 events, 23/28 in B/A). The highest difference in EFS events (18/23 in B/A) was among the 80 HPV-unrelated cases with CPS ≥ 10 (38/42 in B/A; HR 0.80; $p = 0.470$).

Conclusions: Due to 44 % p16+ cases ADRISK had fewer events (62 instead of 100 expected) and could not demonstrate significantly improved EFS through addition of pembrolizumab to aRCH. Especially patients with HPV-unrelated tumors, CPS ≥ 10 HNSCC (39 %) could benefit from added pembrolizumab.

Seltener Fall eines zervikolaryngealen Lipoblastoms bei einem Säugling – Diagnostische und therapeutische Herausforderungen

S. Polykarpou, N. Dominas, J. D. Schultz

Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

Einleitung: Das Lipoblastom ist ein seltener, gutartiger Tumor des Fettgewebes, das typischerweise im Säuglingsalter auftritt. Meist manifestiert es sich an den Extremitäten oder am Stamm, während zervikale Lokalisationen deutlich seltener beschrieben werden.

Material: Ein 7 Monate altes Mädchen wurde wegen einer seit Wochen zunehmenden Schwellung zervikal und inspiratorischem Stridor vorgestellt. Die MRT und Sonografie zeigten eine glatt begrenzte Raumforderung prä-laryngeal mit Ausdehnung in das rechte paraglottische Weichteilgewebe bis zur Stimmlippe. Nach Besprechung mit Pädiatrie und Anästhesiologie wurde der Tumor in Intubationsnarkose operativ entfernt. Der Eingriff umfasste eine zervikale Resektion, eine paramediane Laryngofissur sowie die endolaryngeale Tumorentfernung. Der Defekt wurde mit einem infrahyoidealen Muskellappen gedeckt.

Ergebnisse: Das Kind wurde zunächst intubiert intensivmedizinisch betreut. Nach Extubation folgte ein komplikationsloser Verlauf. Eine postoperative leichte Dysphonie besserte sich zügig. Die histologische Untersuchung zeigte einen lipomatösen Tumor mit dem typischen Erscheinungsbild eines Lipoblastoms. Immunhistochemisch fand sich eine schwache Positivität für S-100 mit fokaler Desmin Markierung und CD34 Positivität. MDM2 und p16 waren negativ.

Diskussion: Lipoblastome gehören zu den sehr seltenen gutartigen Fettgewebstumoren. Eine Lokalisation zervikal oder laryngeal ist außergewöhnlich und stellt aufgrund der Nähe zu vitalen Strukturen eine diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Die Behandlung besteht in der vollständigen operativen Entfernung. Differenzialdiagnostisch muss vor allem ein myxoides Liposarkom ausgeschlossen werden. Der Nachweis fehlender MDM2 und p16 Expression hilft bei der sicheren Unterscheidung.

Die elektive Neck Dissection bei primärer partieller und totaler Laryngektomie – eine Single-Center retrospektive Analyse über Indikation und möglicher Risikofaktoren für eine okkulte Metastasierung

G. L. F. Potthast, F. Veigl, M. S. Ferstl, M. Rudes

LKH Hochsteiermark, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Leoben

Einleitung: Die Indikation und das Ausmaß der elektiven Neck Dissection im klinischen cN0 Hals bei primärer partieller und totaler Laryngektomie wird weiterhin kontrovers diskutiert.

Material und Methoden: Wir führten eine retrospektive Analyse von 89 Patientinnen und Patienten mit primärer partieller oder totaler Laryngektomie und Neck Dissection durch. Das Ausmaß der Neck Dissection, die Rate an okkulten Lymphnotenmetastasen sowie mögliche Risikofaktoren hierfür wurden untersucht.

Ergebnisse: Zum Zeitpunkt der Abstract-Einreichung ist die vollständige Analyse noch nicht abgeschlossen und wird nachgereicht.

Diskussion: Abhängig vom Ergebnis der statistischen Auswertung.

Surgical approach selection for parapharyngeal space tumors—Analysis of 58 clinical cases from a single center

X. Qian

Nanjing Drum Tower Hospital, ENT, Nanjing

Introduction: Parapharyngeal space tumors are complex due to their anatomical location, the choice of surgical approach significantly impacts

treatment outcomes and patient prognosis. This study aims to summarize and analyze the clinical data of 58 patients with parapharyngeal space tumors and complications of different surgical approaches.

Materials & methods: A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 58 patients with parapharyngeal space tumors. Based on the tumor location, size, and relationship with surrounding structures, surgical procedures were performed using the transcervical approach, transoral endoscopic approach, transnasal endoscopic approach. Basic patient information, tumor pathological type, postoperative complications, and follow-up results were recorded.

Results: The surgical approaches chosen were: TCA in 26 cases (44.8 %), TOEA in 23 cases (39.7 %), TNEA in 4 cases (6.9 %), combined approach (TCA + TOEA) in 5 cases (8.6 %). Postoperative complications included temporary facial nerve palsy (3 cases in TCA, 1 case in combined approach), mouth opening pain/restriction (2 cases in TCA, 5 cases in TOEA), secretory otitis media (3 cases in TNEA), tongue numbness (3 cases in TOEA), facial numbness (2 cases in TNEA), and wound infection (1 case in TOEA).

Conclusion: Surgical treatment of parapharyngeal space tumors should be individualized based on the tumors size, location, nature, extent of invasion, relationship with surrounding nerves and blood vessels. With the development of endoscopic equipment and instruments, advancements in endoscopic techniques, and improved localization of the parapharyngeal internal carotid artery, the adverse effects of transoral/nasal endoscopic approach compared to lateral cervical approach are diminishing.

Update zum Bewusstsein für Humane Papillomviren im Zusammenhang mit Oropharynxkarzinomen in Deutschland

A. Reisewitz¹, M. Mayer¹, M. Lechner², U. Rehman², J. P. Klußmann¹

¹Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Köln; ²UCL Division of Surgery and Interventional Science, University College London, London

Einleitung: Zum Thema HPV-Infektion und HPV-Impfung zeigte sich zuletzt ein Mangel an Bewusstheit in Deutschland (1). Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine erneute Umfrage in der deutschen Bevölkerung hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen HPV und plattenepitheliales Oropharynxkarzinom sowie der HPV-Impfung durchgeführt.

Material/Method: Zur Datenerhebung wurde eine Online-Umfrage in der deutschen Bevölkerung durchgeführt. Insgesamt haben 1100 Personen im Alter von mindestens 18 Jahren 13 Fragen zum Thema HPV und plattenepitheliales Oropharynxkarzinom beantwortet.

Ergebnisse: 55,5 % der ProbandInnen gaben an, noch nie von HPV gehört zu haben. 44,5 % der ProbandInnen wussten, dass HPV sexuell übertragen werden kann. Darüber hinaus ordneten 20,9 % der ProbandInnen HPV als Risikofaktor für ein OPSCC ein. Dass es einen präventiven Impfstoff gegen HPV gibt, bestätigten 46,2 % der ProbandInnen. Die Aussage „Der HPV-Impfstoff dient zur Prävention von Oropharynxkarzinom“ wurde von 25,3 % der TeilnehmerInnen als wahr bezeichnet. Die statistische Auswertung ist noch nicht abgeschlossen. Die Daten werden weiterführend auf Unterschiede zwischen den verschiedenen Altersgruppen, Geschlechtern und Bildungshintergründen untersucht.

Diskussion: Sharma et al. haben bereits im Jahr 2022 eine Umfrage zum Thema HPV in der deutschen Bevölkerung durchgeführt (1). Der Vergleich der Daten aus der zuvor genannten Studie mit den Daten dieser Arbeit wird Teil der Diskussion sein.

Literatur

- Sharma SJ, Scharfing VH, Wuerdemann N et al (2022) Awareness of Human Papillomavirus (HPV) and HPV Vaccination amongst the General Population in Germany: Lack of Awareness and Need for Action. *Oncol Res Treat* 45(10):561–567

Zeitkritische Diagnostik beim zervikalen CUP-Syndrom – Stellenwert der PET-CT im klinischen Alltag

S. Richtsfeld, V. Burkhardt, A. Knopf, C. Becker

Universitätsklinikum Freiburg, HNO, Freiburg i. Br.

Einleitung: Klinische Daten zeigen eine Zunahme des zervikalen CUP-Syndroms in den letzten Jahren, insbesondere bei HPV-Assoziation. In der klinischen Praxis wird bei der Primärtumorsuche der PET-CT große Bedeutung beigemessen. Mit dem Ziel einer effizienten Diagnostik und einer möglichst schnellen Therapieeinleitung soll der Einsatz der PET-CT kritisch evaluiert werden.

Methoden: Es handelt sich um eine retrospektive Analyse von 49 Patient:innen aus den Jahren 2013–2024 mit primärer Behandlung am Universitätsklinikum Freiburg, welche nach histologischer Sicherung einer zervikalen Plattenepithelkarzinom-Lymphknotenmetastase zur weiterführenden Diagnostik eine PET-CT erhalten haben.

Ergebnisse: In 9 von 49 Fällen erwies sich die in der PET-CT vorgeschlagene Lokalisation nachfolgend auch histologisch als der Primarius. Die Nachweisrate belief sich demnach auf 18,4 %. 22-mal konnte in Folge einer PET-CT ohne Hinweis auf einen Primarius auch tatsächlich durch erneute Panendoskopie oder Tonsillektomie kein Primarius gefunden werden. Zusammen mit den 9 richtig positiven Fällen folgt daraus eine Genauigkeit der PET-CT von 63,2 %. Im Vergleich zur chirurgischen Diagnostik detektierte die PET-CT signifikant größere Primärtumoren (Median 1,6 vs. 0,85 cm; $p=0,002$). Die Wartezeit für eine PET-CT lag im Median bei 14 Tagen, der mediane Zeitraum von Diagnosestellung bis zur Therapie bei 26 Tagen.

Diskussion: Die PET-CT kann auf der Suche nach einem Primarius beim zervikalen CUP-Syndrom nützlich sein. Gleichzeitig illustrieren die Daten, dass die Trefferwahrscheinlichkeit nicht überschätzt werden darf. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Panendoskopie mit diagnostischer Tonsillektomie. Dies wird besonders deutlich unter Beachtung einer limitierten Verfügbarkeit der PET-CT.

Speichelfisteln nach postradiogener Laryngektomie können polymere Implantatmaterialien das Risiko minimieren?

D. Rickert¹, U. Hay¹, H. Steinhart¹, T. Wassermann², A. Emara²

¹Marienhospital Stuttgart, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie, Stuttgart; ²PolyMedics Innovations GmbH, Kirchheim

Einleitung: Speichelfisteln nach Salvage-Laryngektomie sind schwerwiegende Komplikationen mit hoher Morbidität, verlängertem stationären Aufenthalt und eingeschränkter Lebensqualität. Die Minimierung des Risikos für Fisteln durch die Anwendung von polymeren, abbaubaren Implantatmaterialien würde im Vergleich zu den rekonstruktiven Verfahren eine neuartige, ressourcenschonende Therapieoption in der Kopf-, Halschirurgie darstellen.

Material und Methoden: Bei bisher 7 Patienten erfolgte nach primärer Radiochemotherapie und Sicherung eines Rezidivs eine Salvage-Laryngektomie mit Abdeckung der Pharynxnaht mit SUPRATHEL® als Off-Label-Use. Eingeschlossen wurden 5 Larynxkarzinome (rpT4a) und 2 Hypopharynxkarzinome (rpT3). Das Durchschnittsalter lag bei 70 Jahren. SUPRATHEL® ist eine innovative biologisch abbaubare Membran, die für den alloplastischen Epithelersatz zur Behandlung von epidermalen und dermalen Wunden zugelassen ist.

Ergebnisse: Bei allen 5 Larynxkarzinom-Patienten lag eine R1-Resektion vor. Bei keinem der 5 Larynxkarzinom-Patienten trat bis zum Versterben im Tumorprogress eine Fistel auf. Beide Hypopharynxkarzinom-Patienten mussten vor der Salvage-Laryngektomie notfallmäßig tracheotomiert werden und entwickelten postoperativ eine Speichelfistel.

Diskussion: Die hydrolytische Degradation von SUPRATHEL® zu Laktat scheint auch im Schleimhautbereich über die pH-Wert-Verschiebung das

zelluläre Wundheilungsmilieu zu fördern. Die Verbesserung der Lebensqualität von Patienten mit Rezidivmalignomen und eine *ressourcenoptimierte Therapie* gewinnt an Bedeutung in der onkologischen Therapie. Die Anwendung von SUPRATHEL® nach tumorchirurgischer Resektion im HNO-Bereich scheint eine neuartige therapeutische Option in der Kopf-Halschirurgie darzustellen.

Ungewöhnliche Lokalisation eines lymphoepithelialen Karzinoms im Larynx – ohne Nachweis einer EBV-Assoziation

S. Ripberger, A. Dietz, T. Wald

Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

Einleitung: Das lymphoepitheliale Karzinom (LEK) ist eine seltene Tumorart, die sich typischerweise in den Speicheldrüsen oder Nasenrachen entwickelt, jedoch äußerst selten im Larynx vorkommt. Es handelt sich um einen Tumor epithelialen Ursprungs, der von einem Lymphozytenreichen Stroma umgeben ist. Häufig besteht eine Assoziation mit einer vorausgegangenen Epstein-Barr-Virus-Infektion. Das LEK gilt trotz hoher Malignität als strahlensensibel.

Falldarstellung: Ein 65-jähriger Patient stellte sich mit seit zwei Monaten bestehenden Schluckbeschwerden ohne Einschränkung der Nahrungsaufnahme oder B-Symptomatik sowie positiver Raucheranamnese vor. Im Staging zeigte sich nach wiederholter Panendoskopie mit Probenentnahmen histologisch schließlich ein LEK ohne Nachweis einer EBV-Assoziation. Im interdisziplinären Tumorboard wurde bei ausgedehntem, aber lokal begrenzten Tumor (TNM (8. Ausgabe): cT4a cN2b cM0) eine definitive Radiochemotherapie empfohlen. Eine intensitätsmodulierte VMAT-Bestrahlung des Larynx und der zervikalen Lymphabflussgebiete (Gesamtdosis (GD) 56,1 Gy) sowie ein simultan integrierter Boost auf die rechtsseitige Tumorregion (GD 69,96 Gy) wurden mit einer wöchentlichen Gabe von Cisplatin à 40 mg/m² KOF über fünf Zyklen kombiniert. Eine unter Therapie aufgetretene Dyspnoe mit Stridor erforderte eine Tracheotomie. Nach erfolgreichem Therapieabschluss befindet sich der Patient in stabilem Allgemeinzustand und wurde in die Tumornachsorge eingegliedert.

Diskussion: Laryngeale lymphoepitheliale Karzinome sind extrem selten und diagnostisch herausfordernd. Der Fall adressiert die hohe Strahlensensibilität dieser Tumore auch im Larynx. Ein interdisziplinäres Management und strukturierte Nachsorge sind entscheidend für die Tumorkontrolle.

Fallbericht eines p16-positiven Plattenepithelkarzinoms mit langjährig indolentem Verlauf

W. Ritz, B. Haxel

Schwarzwald-Baar Klinikum, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie (HNO), Villingen-Schwenningen

Einleitung: Oropharynxkarzinome (OPSCC) wachsen typischerweise dynamisch und metastasieren früh, HPV-assoziierte Tumoren verlaufen oft biologisch günstiger. Dennoch sind Fälle mit über Jahre stabiler Tumorkativität und fehlender Symptomatik bei ausbleibender Therapie selten. Wir berichten über eine Patientin mit indolentem Verlauf eines p16-positiven zervikalen Plattenepithelkarzinoms (p16+-OPSCC).

Methoden: 2020 stellte sich eine 72-jährige Patientin mit asymptomatischer linkszervikaler Raumforderung und entsprechendem MRT-Hals bei Verdacht auf eine laterale Halszyste vor, lehnte allerdings eine empfohlene operative Entfernung ab. Bei Wiedervorstellung nach fünf Jahren blieb der zervikale Befund größenkonstant. Beschwerden im HNO-Bereich bestanden nicht. Als 2025 schließlich die Exstirpation erfolgte, ergab die Histologie eine Metastase eines nicht verhornenden, p16+-OPSCC. Zur Primarius-Suche erfolgte eine FDG-PET/CT, welche eine fokale Mehrspeicherung der linken Tonsille zeigte.

Ergebnisse: Die seitens der Patientin lediglich zugestimmte Tumor-Tonsillektomie bestätigte histologisch ebenfalls ein p16+-OPSCC, identisch mit dem Lymphknotenbefund, womit der Primarius dem linken Oropharynx zugeordnet wurde (pT2 N1 Mx). Einer darüber hinaus empfohlenen Neck-Dissection bds. und adjuvanter Radiotherapie stimmte die Patientin nicht zu und wird nun engmaschig klinisch und bildgebend nachkontrolliert.

Diskussion: Der ungewöhnlich indolente Verlauf dieses Falls wirft die Frage auf, welche Faktoren bei p16+-OPSCC abseits der bekannten deutlich besseren Prognose mit 5-Jahres-Überlebensraten von bis zu 80 % noch zu einem ausbleibenden Progress führen. Das langjährige progressionsfreie Überleben ohne Behandlung ist außergewöhnlich und macht diesen Verlauf zu einer klinischen Rarität.

Compartmental approach in TORS for oropharyngeal carcinoma

M. Rudes, F. Veigl, G. L. F. Potthast

LKH Hochstermark, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Leoben

Introduction: Transoral robotic surgery (TORS) has transformed oropharyngeal carcinoma treatment through precise, minimally invasive resections. However, no standardized strategy reflects biological differences between p16-positive and p16-negative tumors. We present a compartment-based TORS concept and assess its oncologic and functional impact. **Study design:** Retrospective single-center cohort study.

Methods: Between November 2022 and November 2025, 47 patients underwent TORS. Surgical margins, extranodal extension, recurrence, disease-free and overall survival were analyzed separately for p16+ and p16- tumors using Kaplan-Meier and Cox regression. Compartmental resection was attempted in all cases, more consistently achieved in tonsillar and pharyngeal wall tumors than at the tongue base. Morbidity and function were documented descriptively.

Results: Compartmental resections showed lower recurrence and better survival than non-compartmental resections, most often needed at the tongue base, vallecula, or piriform sinus. p16-negative tumors had worse outcomes regardless of strategy. Adverse pathology was found in 20 cases (43 %) requiring adjuvant therapy. Morbidity was low: no severe bleeding, four delayed minor hemorrhages (8.5 %), tracheostomy in 7 patients (16 %), and long-term feeding tube dependence in 5 cases (10 %). Swallowing and speech decline correlated with resection extent, performance status and adjuvant radiochemotherapy.

Conclusion: Compartment-guided TORS allows reliable oncologic control with good function in early oropharyngeal carcinoma, independent of p16 status. In locally advanced tumors, functional preservation may require free-flap reconstruction. In p16-negative disease, open surgery should be considered. Rigorous patient selection remains essential.

Angiomatöses Meningeom mit funktioneller Surditas sowie intrameatales Vestibularisschwannom der Gegenseite bei einer 53-jährigen Patientin

J. Sanguinette, P. Mittmann, R. O. Seidl

Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

Es stellt sich eine Patientin zur geplanten Cochlea-Implantat-Versorgung bei funktioneller Surditas des rechten Ohres vor. Einige Monate zuvor erfolgte die Erstvorstellung der Patientin über die Rettungsstelle bei Schwindelschwindelattacken sowie Tinnitus rechts und einer Hörminderung rechts. In einem präoperativ durchgeführten cMRT zeigt sich nun ein intrameatales Vestibularisschwannom der linken Seite sowie der Verdacht auf einen unklaren Tumor, DD Saccustumor an der Felsenbeinhinterkante der Gegenseite. Es erfolgt die operative Entfernung des unklaren Tumors der rechten Seite sowie im selben Zuge die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat rechts durch die HNO in Zusammenarbeit mit der Neurochirurgie. In der histopathologischen Aufarbeitung zeigt sich ein angiomatöses

töses Meningeom. Das intrameatale Vestibularisschwannom wird mittels watch and wait behandelt.

Schlussfolgerung: Bei Raumforderungen des Saccus endolymphaticus muss auch an die seltene Differentialdiagnose eines Meningeoms gedacht werden. Bei geplanter Tumoresektion sollte eine simultane Cochlea-Implantation zur Begünstigung einer schnellen Rehabilitation bedacht werden.

Literatur

1. Sanguinette, P. Mittmann, P. Schuss, O. Dirsch, S. Mutze, R. Seidl

Radikale Sanierung eines rezidivierenden pleomorphen dermalen Sarkoms des linken äußeren Ohres bei Multimorbidität – Postoperative Fazialisparese und rezidivierender Pleuraerguss

A. Sariyev^{1,2}, J. Kohl^{1,2}, J. Langer^{1,2}

¹AMEOS Klinikum Halberstadt, Halberstadt; ²AMEOS Klinikum Halberstadt, HNO, Halberstadt

Einleitung: Sarkome sind seltene, aggressive Weichteiltumore, die weniger als 1 % aller bösartigen Neubildungen im Kopf- und Halsbereich ausmachen. Die effektivste Behandlung stellt die Kombination einer radikalen Operation mit adjuvanter (R)CT dar.

Fallbericht aus unserer Klinik: Ein 74-jähriger Pat. mit Z.n 2-maliger Resektion eines zunächst als Plattenepithelkarzinom angenommenen Hauttumors stellt sich in der Klinik vor. Eine erneute histologische Sicherung ergibt ein pleomorphes dermales Sarkom mit subkutaner Ausdehnung in der MRT.

Chirurgisches Vorgehen: Es erfolgt die Ablatio auris links unter Einhaltung eines großen Sicherheitsabstandes in Richtung Mastoid und Wange sowie eine subtotale Petrosektomie mit Blindverschluss des Gehörgangs, partielle Parotidektomie unter Nervenverhalt und die Defektdeckung mit gefäßanastomosiertem Radialislappen.

Postoperativer Verlauf: Postoperativ entwickelt sich eine Fazialisparese (HB Level VI) die mit Oberlidimplantat therapiert wird. Zusätzlich entwickelt der Patient rezidivierende Pleuraergüsse bei Herzkrankheit.

Take-Home-Message: Radikalität vs. Funktion: Bei Vorliegen eines Sarkoms sollte möglichst durch radikale Operation eine R0-Situation erreicht werden, die funktionelle Rekonstruktion kann im Verlauf erfolgen. Dieser Fall unterstreicht die Bedeutung einer detaillierten Risikostratifizierung und interdisziplinären Ressourcenplanung vor geplanten onkologischen Großoperationen bei multimorbiden Patienten.

A multicenter study on occult lymph node metastases in sinonasal squamous cell carcinoma

C. Sauter¹, S. Müller², N. Wenda³, T. Schulz⁴, M. S. Yilmaz Topçuoğlu⁵, M. Linxweiler⁶, N. Elawany¹, C. Voigt⁷, M. O. Scheithauer⁷, A. Knopf⁴, P. Schuler⁵, J. Zenk¹, T. K. Hoffmann⁷, J. Döschner^{1,7}

¹Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Augsburg;

²Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Erlangen; ³Helios HSK, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Wiesbaden; ⁴Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; ⁵Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Heidelberg; ⁶Universität des Saarlandes, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Homburg (Saar); ⁷Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

Introduction: Surgical management of head and neck carcinoma with a clinically node-negative neck includes either elective neck dissection at primary tumor resection or a wait-and-scan strategy. For sinonasal squamous cell carcinoma (SCC), however, no standard guideline exists. This study investigates the prevalence of occult lymph node metastasis and the effect of elective neck dissection on recurrence and survival.

Material and methods: This retrospective multicenter study enrolled patients with histologically confirmed sinonasal SCC between 2012 and 2022. Clinical, pathological, and treatment-related factors were systematically collected and analyzed. Therapeutic decisions followed recommendations of an interdisciplinary head and neck tumor board.

Results: A total of 271 patients with a mean age of 61 years were included. Occult metastases were observed in 8.4 % of all cN0 patients assessed by objective imaging. Elective neck dissection was performed in 26 % of patients. No pretherapeutic factors were identified that predicted occult lymph node metastasis. Five-year disease-free survival (DFS) was significantly reduced in patients with occult lymph node metastasis ($p < 0.001$).

Discussion: This multicenter study shows a low incidence of occult lymph node metastases in sinonasal malignancies but a markedly reduced DFS. The limited rate of occult spread challenges the routine use of elective neck dissection. The indication for elective neck dissection should be evaluated individually and other options as sentinel node biopsy should be further evaluated in sinonasal SCC.

Komplexe Rekonstruktion bei Facialisparesie im Rahmen einer monostotischen fibrösen Dysplasie des Felsenbeins – Fallbericht einer herausfordernden anatomischen Situation

K. L. Schmidt, P. Mittmann, L. Harhaus-Wähner, R. O. Seidl

Unfallkrankenhaus Berlin, HNO, Berlin

Es stellt sich ein Patient mit seit über 20 Jahren bekannter fibröser Dysplasie der Schädelbasis vor, deren Schwerpunkt im Bereich des Os temporale, Os petrosus und Os occipitale rechts liegt und die im Verlauf zu ausgeprägten Destruktionen und Deformierungen der knöchernen Strukturen geführt hat. Klinisch imponieren eine Surditas rechts sowie eine Facialisparesie (House Brackmann VI^o) rechts. Eine zuvor durchgeführte symptomorientierte Therapie mittels Oberlidimplantat und Mundzängelplastik führte lediglich zu einer unzufriedenstellenden Symptomverbesserung. Im aktuellen hochauflösenden Dünnschicht-CT des Schädels zeigen sich eine ossäre Fibrose der Meatus acusticus externus et internus sowie des Cavum tympani und eine partielle zystische Destruktion der knöchernen Innenohrstrukturen. Aufgrund der Destruktion ist Hörrehabilitation mittels Cochlea-Implantat-Versorgung aktuell nicht möglich. Der Patient stellte sich zur Diskussion weiterer therapeutischer Optionen im Schädelbasiszentrum vor. Interdisziplinär wurde die Rekonstruktion mittels Musculus gracilis, Facia lata in Zusammenarbeit mit der Klinik für Plastische Chirurgie des ukb empfohlen. Ziel ist die Wiederherstellung der mimischen Funktion trotz komplexer ossärer Veränderungen und fehlender lokaler Rekonstruktionsmöglichkeiten.

Schlussfolgerung: Bei ausgeprägten Destruktionen der Schädelbasis im Rahmen einer fibrösen Dysplasie kann eine chirurgische Rekonstruktion des Nervus facialis trotz massiv veränderter Anatomie sinnvoll bleiben. Autologe Transplantate wie der Musculus gracilis stellen eine wichtige Option dar, um eine funktionelle Rehabilitation zu ermöglichen.

Diffuses großzelliges B-Zell-Lymphom der Tonsille als Differenzialdiagnose einer therapierefraktären Tonsillenulzeration

L. Schmutzler, B. Hofauer

Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck

Einleitung: Einseitige, therapierefraktäre Tonsillenulzerationen sind ein relevantes Vorstellungsbild in der HNO-Heilkunde und wecken den Verdacht auf ein Oropharynxkarzinom. Neben den epithelialen Malignomen müssen jedoch auch seltene hämatologische Neoplasien differenzialdiagnostisch berücksichtigt werden.

Fallbericht: Eine 69-jährige Patientin präsentierte sich mit rechtsseitigen Halsschmerzen und einer ulzerierten Tonsille auf der rechten Seite, therapieresistent gegenüber Antibiotika. Klinisch bestand der hochgradige Verdacht auf ein Oropharynxkarzinom. Die initiale Biopsie unter Lokalanästhesie deutete überraschend auf ein B-Zell-Lymphom hin. Eine Kopf-Hals-Sonographie zeigte keine pathologischen Lymphknoten. Zur Diagnosesicherung erfolgte eine Panendoskopie mit erneuter Probenentnahme in Allgemeinanästhesie. CT und MRT zeigten lediglich eine ödematös vergrößerte Tonsille ohne Raumforderung oder Lymphadenopathie. Die erneute histopathologische Aufarbeitung bestätigte ein diffus großzelliges B-Zell-Lymphom (DLBCL). Die PET/CT zeigte eine auf die Tonsille begrenzte Glukoseaufnahme ohne weitere systemische Manifestationen. Die Patientin wurde hämatologisch-onkologisch weiterbetreut.

Schlussfolgerung: Dieser Fall verdeutlicht, dass selbst bei einer Histologie, die nicht der klinischen Erwartung entspricht, eine Überprüfung der Diagnose und Wiederholung der Biopsie sinnvoll sein kann, wenngleich sich hier die ursprüngliche Diagnose eines diffus großzelligen B-Zell-Lymphoms bestätigt hat. Persistierende, asymmetrische Tonsillenulzera können sowohl epithelialen Malignomen als auch hämatologischen Neoplasien entsprechen und einem Oropharynxkarzinom ähneln. Die enge Abstimmung von Klinik und Histologie ist entscheidend für eine frühzeitige und zielgerichtete Therapie.

High Resolution Pharynx Manometrie nach Laryngektomie – wenn der Druck den Unterschied macht

S. Schreiner, S. Hackenberg, T. Gehrke, F. Kraus

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg

Einleitung: Die Laryngektomie ist ein tiefgreifender Eingriff im oberen Aerodigestivtrakt mit erheblichen Auswirkungen auf Stimmbildung, Pharynxmuskulatur & ösophageale Peristaltik. Dysphagien, Aerophagien & eine unzureichende Phonation sind häufige Folgen. Bisher fehlen präzise Messdaten zur pharyngealen Druckentwicklung, die eine differenzierte Ursachenanalyse ermöglichen.

Material & Methoden: Zur Beurteilung der pharyngealen Druckverhältnisse erfolgte eine transnasale Einlage eines Katheters zur High Resolution Pharynx Manometrie. Erfasst wurden Ruhe- & Schluckdrücke im oberen Pharynx, Hypopharynx & oberen Ösophagusphinkter nach Laryngektomie. Es wurden Patienten mit & ohne Pharynxrekonstruktion mit Hilfe freier Lappentransplantate untersucht. Die Datenauswertung erfolgte über die Cloud-Software Swallow Gateway.

Ergebnisse: Die Kohorte zeigte eine deutliche Reduktion der pharyngealen Schluckdrücke, besonders im oberen Ösophagusphinkter im Vergleich zu nicht laryngektomierten Patienten. Zudem fanden sich ein verlängerter Bolustransport sowie Veränderungen der Motorik & Koordination infolge der anatomisch-funktionellen Anpassungen, insbesondere bei zusätzlicher Pharynxrekonstruktion über ein freies Transplantat.

Diskussion: Nach Laryngektomie bestehen charakteristische Veränderungen der pharyngealen Druckverhältnisse. Die High Resolution Pharynx Manometrie erlaubt eine objektive Erfassung dieser funktionellen Veränderungen und unterstützt die Identifikation der Ursachen von Dysphagie und insuffizienter Phonation. Dadurch können wirksame therapeutische Maßnahmen abgeleitet werden. Eine zusätzliche präoperative Datenerhebung im Sinne einer Early Functional Evaluation (EFE) könnte künftig prädiktive Faktoren für die postoperative funktionelle Performance aufzeigen.

Objektive und subjektive Schluckfunktion nach multimodaler Therapie mit mikrovaskulärer Lappenrekonstruktion beim Oropharynxkarzinom (OPSCC) – Einfluss psychischer Belastung und Xerostomie

I. M. C. Seuthe, J. F. Ennenbach, N. Bolotina, S. Eichhorn, J. J. H. Park

Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hagen

Einleitung: Schluckstörungen und psychische Belastung gehören zu den Folgen bei OPSCC mit multimodaler Therapie mit mikrovaskulärer Lappenrekonstruktion (MVL). Der Zusammenhang zwischen objektiver Schluckfunktion, Symptomwahrnehmung, Lebensqualität und Angst/Depression ist in diesem Patientenkollektiv unzureichend untersucht.

Material/Methoden: In der Studie wurden 25 OPSCC-Patienten mit MVL untersucht. Die objektive Schluckfunktion wurde mittels FEES beurteilt. Die psychische Belastung wurde mit der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), die subjektive Schluckfunktion mittels Sidney Swallowing Questionnaire (SSQ), die schluckbezogenen Lebensqualität mittels MD Anderson Dysphagia Inventory (MDADI) und die subjektive Xerostomie mittels Xerostomia Inventory (XI) gemessen.

Ergebnisse: Es zeigte sich keine signifikante Assoziation zwischen objektiver Schluckfunktion und subjektiven Parametern, allerdings eine signifikante Assoziation zwischen psychischer Belastung und subjektiven Parametern. Sowohl Angst als auch depressive Symptome assoziierten signifikant mit höherer subjektiver Dysphagiebelastung (SSQ-G: $p=0,497$ und $0,568$; $p=0,011$ und $0,003$) sowie mit geringerer schluckbezogener Lebensqualität (MDADI: $p=-0,523$ und $-0,598$; $p=0,007$ und $0,002$). Zudem zeigte eine starke Xerostomie eine geringere schluckbezogene Lebensqualität (MDADI: $p=-0,622$; $p<0,001$) und eine subjektiv vermehrte Dysphagiebelastung ($p=0,620$; $p<0,001$).

Diskussion: Die Schluckwahrnehmung scheint wesentlich von psychischer Belastung und Xerostomie und nicht von objektiven Schluckparametern beeinflusst zu werden. Die Nachsorge sollte daher sowohl funktionelle und psychologische Aspekte integrieren, um belastete Patienten frühzeitig zu identifizieren und gezielt zu unterstützen.

Pleomorphe Adenome im Kopfbereich – seltene Lokalisationen aus der klinischen Praxis

G. Sileikaite, R. M. Weiß, B. A. Stuck, K. Reimann, W. Behr

Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Marburg

Einleitung: Das pleomorphe Adenom ist der häufigste gutartige Tumor der großen Speicheldrüsen, tritt jedoch außerhalb dieser Lokalisation nur selten auf. Atypischen Manifestationen stellen diagnostisch und therapeutisch eine besondere Herausforderung dar.

Methodik: Wir berichten über zwei seltene Fälle eines pleomorphen Adenoms im Kopfbereich.

Ergebnisse: Fall 1: Ein 26-jähriger Patient stellte sich mit dem Zufallsbefund einer Raumforderung im Bereich des linken Tränenwegs vor. Die MRT zeigte eine glatt begrenzte, hyperintense Läsion im Bereich des Saccus lacrimalis. Es erfolgte eine vollständige Exstirpation über einen infraorbitalen Zugang, gefolgt von einer endonasalen Dakryozystorhinostomie. Fall 2: Ein 58-jähriger Patient berichtete von einer derben Raumforderung im linken äußeren Gehörgang. CT und MRT zeigten einen soliden Tumor ohne Bezug zur Glandula parotidea. Der Befund wurde unter Neuromonitoring mit Sicherheitsabstand vollständig reseziert. In beiden Fällen erfolgte die histopathologische Sicherung eines pleomorphen Adenoms ohne Malignitätszeichen. Die postoperative Heilung verlief in beiden Fällen komplikationslos.

Schlussfolgerung: Pleomorphe Adenome können selten auch außerhalb der großen Speicheldrüsen im Kopf-Hals-Bereich auftreten. Eine interdis-

ziplinare Diagnostik und sorgfältige chirurgische Exstirpation sind essenziell, um ein optimales funktionelles und ästhetisches Ergebnis zu erzielen und das Rezidivrisiko zu minimieren.

Prädiktiver Wert des Ernährungsstatus bei HNSCC-Patienten unter anti-PD-1-Immuntherapie

M. Stöth, T. Wech, L. Ackermann, A. von Fournier, T. Gehrke, S. Hackenberg, A. Scherzad, J. P. Grunz, T. Meyer

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg

Einleitung: Der Skeletal-Muscle-Index (SMI) und der Body-Mass-Index (BMI) sind etablierte Marker zur Beurteilung des Ernährungszustands. Da dieser den Immunstatus beeinflussen kann, wurde untersucht, ob SMI und BMI als prädiktive Biomarker bei Patienten mit HNSCC unter anti-PD-1-Therapie dienen können.

Methoden: Monozentrische, retrospektive Analyse von HNSCC-Patienten mit anti-PD-1-Monotherapie (2017–2024). Die Muskelquerschnittsfläche auf Höhe L3 wurde mittels KI-gestützter CT-Analyse bestimmt, hieraus wurde der SMI als Verhältnis zur Körpergröße im Quadrat abgeleitet. Der BMI wurde als Körpergewicht durch die quadrierte Körpergröße berechnet. Progressionsfreies Überleben (PFS) und Gesamtüberleben (OS) wurden mittels Kaplan–Meier-Analyse berechnet und mit dem Log-Rank-Test verglichen. Zusammenhänge zwischen den Indizes und Therapieansprechen wurden mit dem Fisher-Exact-Test ausgewertet.

Ergebnisse: Von 67 Patienten zeigten 33 einen niedrigen SMI ($< 42 \text{ cm}^2/\text{m}^2$) und 11 einen niedrigen BMI ($< 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$). Der SMI korrelierte weder mit PFS noch OS. Auch Krankheitskontrolle und Ansprechraten unterschieden sich nicht zwischen Fällen mit und ohne Sarkopenie. Dahingegen war ein niedriger BMI signifikant mit einem kürzeren PFS und OS assoziiert ($p < 0,001$), während Krankheitskontrolle und Ansprechen zwischen normalem und niedrigem BMI vergleichbar waren.

Diskussion: In dieser Kohorte beeinflussten SMI und BMI das Therapieansprechen nicht, jedoch war ein niedriger BMI mit einem schlechteren OS und PFS verbunden. Diese Ergebnisse liefern keine eindeutigen Hinweise darauf, dass ein schlechter Ernährungs- oder Stoffwechselstatus die Immunantwort auf anti-PD-1-Therapie direkt moduliert, deuten jedoch auf einen Zusammenhang mit ungünstigeren Gesamt-Behandlungsergebnissen hin.

Orales Mikrobiom bei Patienten mit Karzinomen im Kopf-Hals-Bereich

E. Suman¹, M. Weigel^{2,3}, B. Ott^{2,3}, I. Plotnikov¹, S. Wagner¹, T. Hain^{2,3}, C. Arens¹, N. Davaris¹

¹Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Campus Gießen, Justus-Liebig-Universität, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, plastische Operationen, Gießen; ²Institut für Medizinische Mikrobiologie, Medical Microbiome-Metagenome Unit (M3U), Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen; ³German Center for Infection Research (DZIF), Partner Site Giessen-Marburg-Langen, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Einleitung: Unterschiede im oralen und peritumoralen Mikrobiom könnten helfen, die biologische Heterogenität von Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) besser zu erklären. Ziel der Studie war die Identifikation bakterieller Signaturen und deren Verknüpfung mit endoskopisch-makroskopischen Merkmalen wie Lokalisation, Tumorgroße (T-Stadium) oder HPV-Status.

Material/Methoden: Es wurden orale und tumorale Abstriche sowie Speichel von 27 Patienten mit HNSCC und 25 gematchten Probanden erhoben. Das Mikrobiom wurde mittels 16S-rRNA-Amplikonsequenzierung (V4) charakterisiert. Assoziationen zu Tumorlokalisation, T-Stadium, HPV-Status und endoskopischer Erscheinung (exophytisches Wachstum, Exulzeration) wurden analysiert.

Ergebnisse: Das orale Mikrobiom von Patienten und Probanden war insgesamt ähnlich (Dominanz der Genera *Veillonella*, *Prevotella*, *Streptococ-*

cus). In tumoralen Abstrichen fanden sich reduzierte Zahlen eubiotischer Gattungen bei gleichzeitiger Anreicherung von *Fusobacterium* und *Porphyromonas*. *Porphyromonas* war bei HPV-negativen gegenüber HPV-positiven Tumoren häufiger und trat bei Larynxkarzinomen häufiger auf als bei Oro-/Hypopharynxkarzinomen. Höhere T-Stadien (T3/T4) zeigten eine größere Alpha-Diversität als niedrige T-Stadien.

Diskussion: Tumorassoziierte Dysbiosen sind durch den Verlust eubiotischer und die Zunahme periodontopathogener Gattungen gekennzeichnet. Die Muster variieren mit Lokalisation, T-Stadium, HPV-Status und makroskopischem Erscheinungsbild. Mikrobielle Signaturen erscheinen vielversprechend als ergänzende klinische Marker und könnten risikoadaptierte, nicht-invasive Strategien (Früherkennung, Monitoring) unterstützen. Zusammenhänge mit makroskopischen Mustern sollten in größeren, standardisierten Kohorten weiter validiert werden.

Personalisierter Ansatz unter Verwendung eines Onkoprotein-Panels zur Identifizierung von zielgerichteten Markern beim adenoid-zystischen Karzinom

R. Thölken¹, A. von Witzleben², S. Laban², S. Weissinger³, T. K. Hoffmann², P. Schuler¹, J. Döschner⁴

¹Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heidelberg; ²Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm; ³Universität Ulm, Institut für Biomedizinische Technik, Ulm; ⁴Universitätsklinikum Augsburg, HNO, Augsburg

Hintergrund: Die Behandlungsmöglichkeiten des fortgeschrittenen adenoid-zystischen Karzinoms (ACC) sind begrenzt, und wirksame molekulare Therapien fehlen. Onkoprotein-Panels könnten zielgerichtete Biomarker erkennen und individualisierte Therapien ermöglichen. Ihre klinische Relevanz ist jedoch unklar. Ziel dieser Pilotstudie war, die Durchführbarkeit und den Nutzen eines proteinbasierten Onkopanel bei mehrfach vorbehandelten ACC-Patienten zu evaluieren.

Methoden: Tumorgewebe von sieben metastasierten ACC-Patienten wurde mit einem 11-Marker-Immunhistochemie-Panel untersucht. Formalinfixierte, paraffin-embedded Proben wurden nach WHO-Richtlinien bewertet und von zwei Pathologen bestätigt. Das Panel zielte auf EGFR, MET, HER2, ALK, VEGFR, PDGFR, FLI1, KIT, AR, TNFR8/CD30 und PD-L1 ab. Positiv waren $> 10 \%$ Tumorzellen; HER2 2+ oder 3+ galt als positiv. Primärer Endpunkt war die Identifizierung potenziell umsetzbarer Marker für personalisierte Therapie.

Ergebnisse: Sechs der sieben Patienten (86 %) erhielten Therapieempfehlungen. Am häufigsten waren EGFR und cMET (57 %), gefolgt von PDGFR und c-KIT (43 %) sowie HER2 (14 %). Eine 64-jährige Patientin mit EGFR-positivem ACC, behandelt mit Gefitinib, zeigte fast drei Jahre stabile Erkrankung.

Schlussfolgerung: Das Oncopanel ist durchführbar und identifiziert potenziell umsetzbare Zielstrukturen. Sein klinischer Nutzen muss in größeren prospektiven Studien validiert werden. Eine Kombination mit Next-Generation-Sequenzierung könnte die Identifizierung zielgerichteter Marker verbessern und neue Therapieoptionen eröffnen.

Häufigkeit und Lokalisation von Lymphknotenmetastasen beim kutanen Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich – eine 10-jährige retrospektive Analyse

A. B. Veitinger¹, L. S. Fiedler², B. M. Lippert²

¹SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen, Heilbronn; ²SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Plastische Operationen, Heilbronn

Einleitung: Das kutane Plattenepithelkarzinom (cSCC) nimmt in Deutschland seit Jahren deutlich zu. Die meisten Tumoren entstehen in sonnenex-

ponierten Arealen des Kopf-Hals-Bereichs und weisen eine erhöhte Rate regionärer Metastasierung auf. Besonders Parotis- und obere zervikale Lymphknoten sind häufig betroffen. Ziel dieser Studie war es, Häufigkeit, zeitliches Auftreten und bevorzugte Lymphknotenstationen von Metastasen im klinischen Alltag zu erfassen.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse aller Patienten durchgeführt, die zwischen 2014 und 2024 aufgrund eines cSCC im Kopf-Hals-Bereich behandelt wurden. Erfasst wurden Patienten- und Tumorcharakteristika, Risikofaktoren, Zeitpunkt und Lokalisation nodaler Metastasen sowie klinische und histopathologische Befunde.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 428 Patienten eingeschlossen. Die Gesamtmetastasierungsrate betrug 8,4 %. Am häufigsten betroffen waren Level-II-Lymphknoten, gefolgt von intraparotidealen Lymphknoten und Level-I-Lymphknoten Tumoren von Ohr, Stirn, Schläfe und Kopfschwarte metastasierten besonders häufig in die Parotis (51 % dieser Subgruppe), während lippennahe Tumoren überwiegend Level-I-Knoten betrafen (63 %). Das mediane Intervall zwischen Primärdiagnose und Metastasen-nachweis lag bei 7,5 Monaten.

Schlussfolgerung und Diskussion: Die Ergebnisse bestätigen die hohe Relevanz zervikaler und parotidealer Lymphknotenstationen beim cSCC der Kopf-Hals-Region. Die lokalisationsabhängigen Metastasierungsmuster unterstreichen die Bedeutung einer risikoadaptierten Diagnostik und strukturierten Nachsorge, um Lymphknotenmetastasen frühzeitig zu erkennen und Therapieentscheidungen zu optimieren.

Die Kikuchi-Fujimoto-Lymphadenitis als seltene Differenzialdiagnose einer zervikalen Lymphadenopathie

J. M. Vogelheim, V. Hofmann, J. Heidemann

Charité Berlin Campus Benjamin Franklin, HNO, Berlin

Einleitung: Die Kikuchi-Fujimoto-Lymphadenitis (KFD) ist eine seltene, benigne und meist selbstlimitierende Form der histiozytischen nekrotisierenden Lymphadenitis, die sich typischerweise als zervikale Lymphadenopathie manifestiert. Aufgrund unspezifischer Symptome ist sie eine wichtige Differenzialdiagnose zu infektiösen, malignen und autoimmunen Ursachen. Ziel dieser retrospektiven Analyse war die Untersuchung klinischer und epidemiologischer Merkmale histologisch gesicherter KFD-Fälle an der Charité Berlin über 20 Jahre.

Material und Methoden: Eingeschlossen wurden alle histologisch gesicherten KFD-Fälle nach zervikaler Lymphadenektomie (2005–2025, CCM, CVK, CBF). Klinische und laborchemische Daten wurden aus dem Krankenhausinformationssystem (SAP) erhoben, in einer Datenbank zusammengeführt und deskriptiv ausgewertet.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 13 Fälle eingeschlossen (mittleres Alter 26,5 Jahre; 77 % weiblich). Eine zervikale Lymphadenopathie bestand in allen Fällen, B-Symptome in 69 %. ANA > 1:80 zeigten 25 %; aktive Infektionen lagen nicht vor. 33 % wiesen eine Autoimmunerkrankung (SLE, Hashimoto, Morbus Still) auf, 23 % eine positive Familienanamnese für SLE. Rezidive traten in 14 % auf. Die Behandlung erfolgte meist konservativ mit NSAR; bei schweren Verläufen wurden immunmodulatorische Therapien eingesetzt.

Schlussfolgerung: KFD ist eine relevante Differenzialdiagnose unklarer Lymphadenopathien mit Prädominanz im jungen Erwachsenenalter. Die Assoziation mit Autoimmunerkrankungen unterstreicht immunologische Zusammenhänge. Eine ANA-Bestimmung und ggf. rheumatologische Mitbeurteilung sind sinnvoll. Die Diagnose erfordert histopathologische Sicherung; therapeutisch überwiegt ein selbstlimitierender Verlauf mit gutem Ansprechen auf NSAR.

Kopf-Hals-Tumoren jenseits der palliativen Standardtherapie – personalisierte Therapieoptionen durch molekulares Tumorboard

A. von Witzleben¹, J. Vahl¹, M. Brand¹, T. Seufferlein², V. Gaidzik³, T. K. Hoffmann¹, S. Laban¹

¹Universitätsklinikum Ulm, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Ulm;

²Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Innere Medizin I, Abteilung für Gastroenterologie, Ulm; ³Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Innere Medizin III, Abteilung für Onkologie, Ulm

Einleitung: Das Molekulare Tumorboard (MTB) ermöglicht Kopf-Hals-Tumor-(KHT)-Patienten nach Ausschöpfung palliativer Standardtherapien den Zugang zu zielgerichteten Therapien mittels molekulargenetischer und -pathologischer Analysen, insbesondere bei fehlenden zugelassenen Optionen. Das Board steht allen Tumorentitäten offen. Diese retrospektive Studie fokussiert auf KHT-Fälle seit der Etablierung des MTB 2017.

Material und Methoden: Zwischen 2017 und 2025 wurden 67 Patienten (43 m, 24 w) mit malignen KHT im MTB vorgestellt und retrospektiv deskriptiv sowie statistisch ausgewertet.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter lag bei 59 Jahren (22–82). Häufigste Entitäten waren Plattenepithelkarzinome ($n=20$), adenoidzystische Karzinome ($n=11$), Nasenneben-/Haupthöhlen- und Speicheldrüsenkarzinome (je $n=9$) sowie weitere seltene Tumoren. Die Zeit von Erstdiagnose bis MTB-Vorstellung betrug durchschnittlich 2,5 Jahre (1 Monat–> 20 Jahre). In den ersten 4 Jahren wurden nur wenige KHT-Patienten vorgestellt, zuletzt 2025 bereits 18. Das mittlere 5-Jahres-Überleben lag bei etwa 56 %, ohne signifikante Unterschiede zwischen den Entitäten. Die Zahl der MTB-Vorstellungen reichte von 1 bis 11; 15 % verstarben innerhalb von drei Monaten nach Erstvorstellung. Vorherige Systemtherapien und aus dem MTB abgeleitete individuelle Therapien werden aktuell zusammengestellt.

Schlussfolgerung: Das Überleben unterscheidet sich zwischen den KHT-Entitäten nicht. Das 5-Jahres-Überleben von 56 % in dieser fortgeschritten-palliativen Kohorte ist überraschend hoch. Patienten profitieren deutlich von den Therapieempfehlungen des MTB, wobei wiederholte Vorstellungen eine kontinuierliche individuelle Anpassung ermöglichen.

Laryngectomy-free survival and functional aspects in advanced laryngeal and hypopharyngeal cancer—125-month single-center results from a larynx preservation trial

T. Wald^{1,2}, V. Kunz^{1,2}, M. Pirlich^{1,2}, A. Dietz^{1,2}, M. Störh^{1,2}, G. Wichmann^{1,2}

¹Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; ²Universitätsklinikum Leipzig, The Comprehensive Cancer Center Central Germany, Leipzig

Introduction: Larynx organ preservation (LOP) in advanced laryngeal/hypopharyngeal cancer (LHSCC) is challenging due to the conflict of oncologic safety and function. LOP but impaired larynx function with dependency on tracheostomy (TS) or feeding tube (FT) may reduce quality of life. We report functional outcomes and laryngectomy-free survival (LFS) of LHSCC patients treated in a LOP trial at a single center.

Methods: The LOP trial DeLOS-II utilized early response evaluation (ERE) after one cycle induction chemotherapy (IC) with TP(F) ± cetuximab (E) in LHSCC patients resectable only via total laryngectomy (TL). Tumor shrinkage < 30 % defined non-responders, recommended for TL + adjuvant therapy, while responders received two further cycles TP(F) ± E followed by radiotherapy. Long-term outcome of 52 patients was assessed.

Results: Within 125 months, 30 deaths occurred (19/11 in arms A/B), with superior overall survival (OS) in patients receiving E ($p < 0.05$). LOP was achieved in 35 patients (18/17), 17 (9/8) underwent TL, all within 20 months. E doubled the number of patients alive with larynx in situ, improving LFS ($p < 0.05$). Of 35 responders, 10 required FT and 10 TS. Five patients were tracheotomized during primary therapy (3/5 temporarily with

TS for mean 7.5 (range 5.7–9.8) months), two died tumor-related. Four needed TS due to recurrence (mean 75.4 (range 4.6–138.3) months) and one because of post-therapeutic bilateral vocal fold immobility. 7 patients received FT primarily (five temporarily) and three due to recurrence. TS or FT rates were not different between arms ($p > 0.05$).

Conclusion: 125-months follow-up demonstrates feasible and safe early response evaluation. Adding cetuximab improved OS, while LFS and TS/FT dependency did not differ significantly between arms.

Nutzerzentrierte KI-Integration in der intraoperativen Bildgebung – Mensch-KI-Kollaboration bei der konfokalen Laser-Endomikroskopie

N. Wenda¹, A. Döring², M. Sievert³, M. Gonçalves⁴, R. Senge², J. Gosepath¹

¹Helios HSK Wiesbaden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie, Wiesbaden; ²Inovex GmbH, Karlsruhe; ³Universitätsklinikum Erlangen, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Erlangen; ⁴Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Würzburg

Einleitung: Konfokale Laser-Endomikroskopie (CLE) ermöglicht intraoperative Echtzeit-Gewebebeurteilung in der Kopf-Hals-Chirurgie, erfordert jedoch erhebliche Expertise. Diese Studie untersucht, wie nutzerzentriertes Interface-Design verlässliche Mensch-KI-Kollaboration fördert.

Methoden: User Journey Mapping mit Kopf-Hals-Chirurginnen identifizierte Anforderungen über prä-, intra- und postoperative Phasen. Drei Prototypen wurden entwickelt: intraoperatives Interface mit On-Demand-KI (Konfidenz, morphologische Merkmale, Aktivierungskarten), prä-/postoperatives Interface mit validierten Vergleichsfällen und ein edukativer Prototyp. Fünf erfahrene Chirurginnen evaluierten diese mittels Think-Aloud, Interviews und UEQ-S.

Ergebnisse: Die Chirurginnen verifizierten KI-Klassifikationen durch Abgleich morphologischer Merkmale und Aktivierungskarten mit Zellstrukturen. Die Erklärbarkeit anhand vertrauter Muster (z. B. Zellkonglomerate, Inhomogenität) war essentiell; Konfidenzwerte allein zeigten sich als unzureichend. Die Kommunikation von Modellunsicherheit und Unterdrückung bei inadäquater Bildqualität erwiesen sich als kritisch. Präferenzen divergierten zwischen On-Demand und Echtzeit-Unterstützung. Der edukative Prototyp wurde zur Demokratisierung diagnostischer Expertise befürwortet.

Schlussfolgerung: Eine effektive Mensch-KI-Kollaboration erfordert erklärbare Interfaces, die KI-Reasoning mit klinischen Denkmodellen verbinden. Die Darstellung morphologischer Merkmale, Relevanz-Karten und validierter Referenzfälle ermöglicht eine verlässliche Verifikation. Transparenz über Limitationen und konfigurierbare Modi sind essentiell. Ein nutzerzentriertes Design ist unerlässlich für die KI-Integration, die chirurgische Expertise ergänzen und Patientensicherheit verbessern kann.

Establishment of an 8-gene expression signature identifying a high-risk profile in head and neck squamous cell carcinoma

C. Weusthof, A. Bolooki, A. Ruck, M. Götz, B. Wollenberg, D. Jira

Universitätsklinikum der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, München

Introduction: Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) encompasses malignancies of the mucosal epithelium of the oral cavity, pharynx and larynx. Despite advances in multimodality treatment, prognosis for locally advanced disease remains poor.¹ Lymph-node metastasis (pN+), angiolymphatic invasion (ALI) and perineural invasion (PNI) correlate with unfavorable survival. While such clinicopathological markers are useful, molecular classifiers identifying high-risk tumors are still limited. This study therefore aimed to establish a gene-expression signature associated with these high-risk features in HNSCC, with the goal of improving risk stratification beyond standard histopathology.

Material and methods: Transcriptomic, clinicopathological and multi-omics data of the TCGA-HNSCC cohort were analyzed. Three differential gene expression analyses were performed using limma-voom in R: (1) pN+ vs. pN0, (2) ALI+ vs. ALI-, and (3) PNI+ vs. PNI-. Clustering was then applied to stratify patients and survival analyses were performed using the Kaplan–Meier method.

Results: We identified 8 differentially expressed genes across all three 3 histopathological features. Cluster analysis separated patients into 4 risk groups for ALI, PNI and pN+ with distinct molecular features. Kaplan–Meier analyses demonstrated highly significant differences in OS, DSS, and PFI between clusters (log-rank $p < 0.01$).

Discussion: An 8-gene molecular signature derived from TCGA data enables stratification of HNSCC according to biological aggressiveness and survival. This classifier may support early identification of high-risk cases and guide individualized treatment or surveillance strategies.

References

1. Chow LQM (2020) Head and Neck Cancer. N Engl J Med

Angiomyxom oder Paragangliom des Schläfenbeins?

S. Wittig¹, K. Vashakidze¹, A. Henselin¹, D. Cantré², R. Mlynski¹

¹Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, „Otto Körner“, Rostock; ²Universitätsmedizin Rostock, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Kinder und Neuroradiologie, Rostock

Einleitung: Das superfizielle Angiomyxom ist ein seltener, benigner Weichgewebstumor mesenchymalen Ursprungs. Eine Manifestation als Kopf-Hals-Neoplasie ist ungewöhnlich, eine Lokalisation im Schläfenbein wurde bisher nur vereinzelt beschrieben.

Falldarstellung: Eine 52-jährige Patientin stellte sich mit Surditas und Otalgie rechts vor. Ohrmikroskopisch zeigte sich eine polypöse Raumforderung, die den Gehörgang vollständig ausfüllte. CT, MRT und DSA ergaben eine inhomogene Läsion mit Ausdehnung vom Mittelohr in den äußeren Gehörgang. Eine weitere, radiologisch nicht sicher verbundene Raumforderung bestand im Bulbus venae jugularis mit Fortsetzung in den Sinus sigmoideus und die Vena jugularis. Differenzialdiagnostisch wurden unter anderem ein Paragangliom, Mittelohrkarzinoid, Meningeom oder neuroendokriner Tumor erwogen. Auch eine ergänzende PET/CT erbrachte keine sichere Dignitätszuordnung. Nach Coil-Embolisation des Sinus petrosus inferior ergab eine transmeatale Biopsie den histologischen Nachweis eines superfiziellen Angiomyxoms. Nach präoperativer Embolisation erfolgte die Tumorsektion durch eine laterale Petrosektomie und über einen infratemporalen Zugang vom Typ A sowie eine Neck dissection Level IIa/b. Eine Dummy-Elektrode wurde in die Cochlea eingebracht und es erfolgte die Obliteration mit Bauchfett. Angiomyxome rezidivieren häufig, weshalb eine engmaschige radiologische Kontrolle erforderlich ist.

Schlussfolgerung: Das superfizielle Angiomyxom stellt eine äußerst seltene Differenzialdiagnose von Felsenbeinläsionen dar. Aufgrund unspezifischer klinischer und radiologischer Befunde ist die Diagnosestellung erschwert. Der Fall verdeutlicht die Notwendigkeit umfassender Diagnostik und die Berücksichtigung auch seltener, gutartiger Weichgewebstumoren.

Erste Erfahrungen mit dem DaVinci Single Port (SP) nach europäischer CE Kennzeichnung 2024 für die transorale roboterassistierte Chirurgie (TORS) in Deutschland – Innovationsschub oder ein alter Hut?

L. Wittig, A. Böttcher, H. B. Zech, L. Budelmann, C. S. Betz

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Hamburg

Einleitung: Mit der europäischen Erstzulassung des DaVinci SP 2024 steht erstmals ein robotisches Operationssystem zur Verfügung, das über einen

Zugangskanal eine flexible, mehrarmige Instrumentenführung ermöglicht. Erste Studien deuten darauf hin, dass bei der transoralen roboterassistierten Chirurgie (TORS) Vorteile zu bisherigen Multiport-Systemen bestehen. Ziel dieser retrospektiven Studie war die Evaluation erster klinischer Ergebnisse nach Einführung an einer deutschen universitären HNO-Klinik.

Material und Methoden: Von Januar 2025 bis November 2025 wurden 24 PatientInnen (18 m, 6 w) mit benignen und malignen ($n=16$) Läsionen des Oropharynx mittels TORS mit dem DaVinci SP operiert. Erfasst wurden Operationszeit, Dockingzeiten, Resektionsränder (bei malignen Befunden), intra- und postoperative Komplikationen, sowie funktionelle Ergebnisse.

Ergebnisse: Alle Eingriffe konnten transoral, ohne Konversion, durchgeführt werden. Die mittlere Operationszeit betrug 79 min (inkl. Docking). Die Dockingzeit betrug im Durchschnitt 7,25 min. Bei malignen Befunden handelte es sich ausschließlich um Plattenepithelkarzinome im Stadium pT1-pT3. In 12/16 Fällen wurde ein histologischer R0-Status erzielt. In einem Fall musste eine defekte Optik getauscht werden.

Schlussfolgerung: Die Studie zeigt die erfolgreiche Einführung eines SP-Programms in Deutschland. Es fällt ein deutlich vereinfachtes Handling und eine bessere Einstellbarkeit auf. Die Dockingzeit ist mit 7,25 min schneller im Vergleich zu Dockingzeiten von 10 min–20,3 min in Studien mit DaVinci Xi Multiportsystemen (Meulemanns et al., 2021; Constantino et al., 2024). Das System stellt eine vielversprechende Weiterentwicklung dar und sollte der Kopf-Hals Onkologie in Deutschland als Therapieoption zur Verfügung stehen.

Geographische Unterschiede von HPV-assoziierten OPSCC in Deutschland

P. Zedler¹, N. Bevis¹, C. Derad¹, T. Asendorf¹, R. Tostmann¹, J. P. Klußmann², O. Guntinas-Lichius³, D. Beutner¹

¹Universitätsmedizin Göttingen, HNO, Göttingen; ²Universität, HNO, Köln; ³Universitätsklinikum, HNO, Jena

Die Inzidenz von Oropharynxkarzinomen (OPSCC) in Deutschland steigt in den letzten Jahrzehnten, wobei der Anteil der HPV-assoziierten Fälle regional erheblich variiert. Während internationale Studien eine Zunahme des Anteils HPV-positiver OPSCC belegen, bestehen in Deutschland hierzu keine belastbaren Daten. Um die Evidenzlücke über OPSCC zu schließen, wurde ein prospektives multizentrisches Register eingerichtet. Die Datenerhebung erfolgt pseudonymisiert unter Verwendung der webbasierten Research Electronic Data Capture (REDCap). In den Jahren 2021 bis 2025 wurden über 3080 Patienten aus 45 Zentren erfasst. 1702 Patienten (58,4 %) zeigen eine p16-Assoziation. Eine HPV-PCR zur Bestätigung der HPV-Assoziation wurde in 181 Fällen (10,6 %) durchgeführt. Wir sehen eine deutliche Heterogenität mit Prominenz der p16-positiven Oropharynxkarzinome in den westlichen Bundesländern mit 66,2 % im Vergleich zu 46,9 % in den östlichen Bundesländern ($p < 0,001$). In den östlichen Bundesländern rauchen 56 % der Patienten aktiv, wohingegen in den westlichen Bundesländern nur 43,5 % aktiv rauchen ($p = 0,005$). Zudem sind in den östlichen Bundesländern häufiger Männer betroffen (81,3 %), im Gegensatz zu den westlichen Bundesländern mit 77,8 % ($p = 0,002$). Zusammenfassend zeigen die verfügbaren Daten eine regionale Heterogenität der Häufigkeit von HPV-assoziierten OPSCC in Deutschland, die durch Unterschiede im Rauchverhalten erklärt werden können. Ein Bestätigungstest durch eine HPV-PCR wird nur in wenigen Zentren durchgeführt. Die kontinuierliche Erhebung bevölkerungsbasierter Daten und die Standardisierung der HPV-Diagnostik sind essenziell, um Trends und regionale Unterschiede abzubilden und die Versorgung zu optimieren.

„Don't Touch That Mass!“ – Ein smarter Diagnostik-Shortcut im parapharyngealen Raum

M. Ziogas, K. Sharaf, J. P. Klußmann, D. G. Schafigh

Universitätsklinikum Köln, Köln

Hintergrund: Paragangliome sind seltene neuroendokrine Tumoren; ihre Malignität ist durch Metastasierung definiert (2–10 %). Wir berichten über eine 75-jährige Patientin mit 2021 reseziertem Karotis-Paragangliom rechts. Die Erstvorstellung bei uns erfolgte 08/2025 mit neu aufgetretener Raumforderung rechts zervikal. Sonographisch zeigte sich ein hypervaskularisierter Lymphknoten; die CT-Diagnostik ergab zudem eine inhomogene rechts parapharyngeale Raumforderung (PPR) und multiple pulmonale sowie ossäre Läsionen.

Verlauf: Eine Lymphknoten-Feinnadelpunktion war aufgrund von Blutbeimengung nicht auswertbar. Das interdisziplinäre Tumorboard empfahl eine Panendoskopie mit transpharyngealer Biopsie der PPR. Zur präoperativen Risikoabschätzung erfolgte eine MRT mit zeitlich aufgelöster Kontrastmittelangiographie (4D-KM-MRA), die eine früharterielle Anreicherung der PPR sowie der rechts zervikalen Lymphknoten zeigte, typisch für ein Paragangliom. Aufgrund des Blutungsrisikos wurde von der transpharyngealen Biopsie der PPR abgesehen und zunächst eine DOTATATE-PET-CT durchgeführt. Diese zeigte eine intensive Somatostatinrezeptor-Expression (SSTR) aller Läsionen. Hiernach erfolgte die Entnahme eines auffälligen Lymphknotens. Histologisch zeigte sich eine Paraganglioms. Anschließend wurde eine Therapie mit SST-Analoga eingeleitet.

Diskussion: Zur Differentialdiagnostik parapharyngealer Tumore erweist sich die Kombination aus Hals-MRT und 4D-KM-MRA als zentral. In unserem Fall konnte hierdurch eine parapharyngeale Biopsie vermieden werden. Die DOTATATE-PET-CT bietet bei Verdacht auf metastasierte Paragangliome einen entscheidenden Vorteil, da sie bei SSTR-Positivität eine gezielte, risikoarme Gewebebegewinnung aus der am besten zugänglichen Läsion ermöglicht.

Eine ungewöhnlich präsentierende pharyngeale Raumforderung ossären Ursprungs

A. Zischek, A. Schramm, M. Tisch

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Pharyngeale Raumforderungen gehören zum HNO-ärztlichen Alltag, wobei der Ursprung nur selten außerhalb des umliegenden Weichgewebes liegt. Der folgende Fall beschreibt eine ungewöhnlich präsentierende Raumforderung ossären Ursprungs.

Fallbericht: Ein 29-jähriger Patient stellte sich mit einer unklaren Raumforderung im linken Kieferwinkel vor. Klinisch zeigte sich eine massive Vorwölbung von Epi- bis Hypopharynx, sodass der Verdacht auf einen Eisberg-tumor der Glandula parotidea bestand. Die MRT ergab eine ausgedehnte, kontrastmittelaufnehmende Raumforderung mit ossärer Infiltration des Clivus, sowie Halswirbelkörper 1–2 und duraüberschreitender Ausdehnung in die hintere Schädelgrube. Differenzialdiagnostisch kamen damit nun ein Clivuschordom oder Chondrosarkom in Frage. Durch das ergänzende PET-CT konnte keine ätiologische Einordnung erfolgen, jedoch stoffwechselaktive Metastasen ausgeschlossen werden. Feinnadelaspiration und Stanzbiopsie konnten nicht zur Diagnosestellung beitragen, es erfolgte eine Insziisionsbiopsie über einen ventralen Halszugang. Intraoperativ zeigte sich nach Kapseleröffnung eine unter Druck stehende, schleimig-trübe Flüssigkeit sowie glasig-weiche Tumoranteile. In der pathologischen Untersuchung konnte ein Clivuschordom nachgewiesen werden. Aufgrund der Tumorausdehnung war eine vollständige Resektion auch im zweizeitigen Vorgehen nicht möglich, sodass eine Radiotherapie angeschlossen wurde.

Schlussfolgerung: Pharyngeale Raumforderungen können Manifestationen extrapharyngealer oder ossärer Prozesse sein. Der Fall unterstreicht die Bedeutung einer interdisziplinären Zusammenarbeit bereits in der diagnostischen Phase, um im eigenen Fachgebiet untypische Diagnosen zeitnah zu stellen und korrekt zu therapieren.

Unterlidrekonstruktion mittels Tripier-Lappenplastik und „composite Graft“ vom Nasenseptum

I. Zorya, N. Rotter, H. Sadick

Universitätsklinikum Mannheim, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

Lidrekonstruktionen stellen aufgrund ihrer komplexen Anatomie und ästhetischen Wertigkeit eine besondere plastisch-rekonstruktive Herausforderung dar. Die Rekonstruktion muss die Wiederherstellung einer adäquaten Funktion und eines ansprechenden ästhetischen Ergebnisses gewährleisten. Die meisten Unterliddefekte entstehen nach Tumoresektionen. In der Literatur sind zahlreiche Verfahren der Rekonstruktion beschrieben worden. Eine 77-jährige Patientin wurde uns mit einem histologisch gesicherten pT1bN0pM0 Lentigo Maligna Melanom des rechten Unterlids aus der Hautklinik hausintern vorgestellt. Die Tumoreindringtiefe nach Breslow lag bei 1,0 mm ohne Ulzeration mit eines dermalen Mito-serate 4/mm2 ohne Regression, Stadium I B. Entsprechend der Festlegung im interdisziplinären Tumorboard erfolgte eine chirurgische Nachresektion mit einem Sicherheitsabstand von 1 cm. Es resultierte ein drei-schichtiger Defekt am Unterlid von 1,4 × 1,0 cm Größe. Für die Defektrekonstruktion hat sich bei uns eine modifizierte Lappenplastik nach Tripier für die äußere Lamelle des Unterlids in Kombination mit einem composite graft aus dem Nasenseptum in Form eines Mukoperichondrium-Knorpeltransplantats für die Innenauskleidung bewährt. Der postoperative Verlauf gestaltete sich regelrecht. In den 3-Jahre „Follow-up“ Untersuchung zeigte die Patientin einen suffizienten Lidschluß ohne Anhalt für ein Ektropium, eine adäquate schleimhautbedeckende Unterlidinnenseite und eine aktive Lidöffnung. Die modifizierte Lappenplastik nach Tripier in Kombination mit einem composite graft aus dem Nasenseptum stellte eine gute Alternative zu bisher beschriebenen OP-Techniken dar. Die OP-Technik, ihre funktionellen und ästhetischen Ergebnisse sowie potentielle Nachteile werden im Einzelnen diskutiert.

Lehre in der HNO-Heilkunde

Epistaxiskompetenz im Fokus – Entwicklung und Expertenbewertung einer neuen klinischen Checkliste

L. Budelmann¹, A. Böttcher², C. S. Betz², M. Praetorius¹

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hamburg

Einleitung: Die Epistaxisversorgung ist eine zentrale Notfallkompetenz der HNO-Heilkunde, wird in Ausbildung und Weiterbildung jedoch uneinheitlich vermittelt. Ziel dieser Arbeit ist die Darstellung erster Ergebnisse einer laufenden Studie zur Entwicklung und Expertenbewertung einer neuen Checkliste zur strukturierten Bewertung der Epistaxisversorgung.

Methoden: Es wurde eine anonyme, online-basierte Befragung unter HNO-Ärzt:innen durchgeführt. Die Checkliste umfasst 14 Einzelitems und fünf Global Rating Items, bewertet auf einer vierstufigen Likert-Skala (Relevanz, Klarheit, Notwendigkeit). Zusätzlich wurden Angaben zu Berufserfahrung, Anzahl versorgter Epistaxen und Tamponaden sowie zu Lehrformaten in Studium, PJ und Weiterbildung erhoben. Die vorliegenden Resultate sind erste Zwischenauswertungen.

Ergebnisse: Bislang nahmen 20 Personen teil. Die mediane Berufserfahrung beträgt 7 Jahre (SD 6,31). Der Median der lebenszeitlich versorgten Epistaxen liegt bei 350 (SD 446,9), der gelegten Tamponaden bei 165 (SD 690,2). Von 18 gültigen Antworten würden 11 die Checkliste sicher, sechs eher einsetzen. Die Angaben zur Lehre zeigten überwiegend theoretische oder unstrukturierte praktische Formate; strukturierte Ansätze wurden selten berichtet (2/18). Für die Relevanz wurden die Items weitgehend

einheitlich bewertet, während die Angaben zur Notwendigkeit deutliche Streuung aufwiesen.

Schlussfolgerung: Die Checkliste zeigt eine hohe Akzeptanz und bietet eine potenzielle Grundlage für standardisierte Trainings- und Prüfungsformate. Eine erweiterte Datenerhebung und weitere Validierung sind geplant.

Koniotomietraining – Untersuchung des Trainingseffekts in der HNO-ärztlichen Fort- und Weiterbildung: Ergebnisse einer randomisierten, prospektiven Pilotstudie

M. Fark, S. Suthampong, F. Everad, A. Knopf, V. Burkhardt, C. Offergeld

Universitätsklinikum Freiburg, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

Einleitung: Die Koniotomie stellt eine lebensrettende Maßnahme bei verlegtem Atemweg dar. Aufgrund der Notfallsituation lässt sich die sichere Durchführung in der klinischen Praxis schwer trainieren. Um eine sichere und standardisierte Durchführung zu gewährleisten, sind regelmäßige, realitätsnahe und niederschwellig durchzuführende Trainings unerlässlich. Ziel dieser Studie war die Untersuchung des Einflusses wiederholter VR-Koniotomie-Trainingseinheiten auf die praktische Durchführung.

Material: Über einen Zeitraum von 12 Monaten wurden 21 HNO-Ärzt:innen der Universitätsklinik Freiburg in zwei Gruppen randomisiert: eine Virtual-Reality-(VR-) ($n = 11$) und eine Kontrollgruppe ($n = 10$), wobei diese lediglich eine theoretische Unterweisung erhielt. Die erlernte Kompetenz wurde anhand standardisierter Koniotomien an der Schweinetrachea in der Praxis beurteilt (Zeit und Punktzahl der Atemwegssicherung, Herzfrequenz, Atemfrequenz, Herzfrequenzvariabilität).

Ergebnisse: Es wurden fünf Erhebungen durchgeführt, welche in beiden Gruppen eine signifikante Verkürzung der Durchführungszeit ($p < 0,05$), unabhängig von Alter, Ausbildungsstand oder Gruppenzugehörigkeit zeigten. Die ANOVA ergab jedoch keinen signifikanten Einfluss des VR-Trainings für die Zeit und Punktzahl ($p > 0,05$). Bei sehr guter initialer Ausführung wurde keine signifikante Verbesserung in der Punktzahl festgestellt ($p > 0,05$).

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen, dass regelmäßige Trainings die zeitliche Effizienz verbessern und zu einer Sicherstellung der optimalen Durchführung der lebensrettenden Notfallmaßnahme führen. Dies unterstreicht die Notwendigkeit regelmäßiger praxisnaher Schulungen von HNO-Ärzt:innen im Bereich der Koniotomiedurchführung auch unter Verwendung der VR.

Einführung einer digitalen Anwendung zur Organisation des Unterrichts am Krankenbett – Erste Erfahrungen

M. Gonzalez, S. Wiegand

UKSH-Kiel, Kiel

Die effiziente Organisation von Lehrveranstaltungen stellt bei wachsender Verdichtung der Arbeitsprozesse im Krankenhaus, sowie begrenzten personellen und zeitlichen Ressourcen eine Herausforderung dar. Gleichzeitig bleiben die Erwartungen an eine qualitativ hochwertige, praxisnahe Lehre unverändert hoch. Vor diesem Hintergrund wurde eine digitale Anwendung entwickelt, die Studierende ermöglicht Veranstaltungen im Krankenhaus über eine intuitive Benutzeroberfläche zu buchen. Lehrende können zum Klinikalltag passende Angebote flexibel anlegen, sowie Teilnehmerzahlen und Dauer verwalten. Seit November 2024 wird UAPP regelmäßig als extracurriculares Angebot in der HNO eingesetzt. Insgesamt werden 6 Lerninhalte angeboten. Bis November 2025 wurden insgesamt 48 Veranstaltungen angeboten. 15 Studierende belegten den Kurs spezielle Operationen, 7 die interdisziplinäre Tumorkonferenz und 4 unterschiedliche Sprechstunden. Erste Evaluationen zeigen eine deutliche Verbesserung der Nutzerzufriedenheit. Eine Auswertung mit 39 Abstim-

mungen (davon 30 Nutzer der UAPP) zeigte, dass 100 % der Studierende die APP kennen und 77 % die APP benutzen. Zur Frage *Über die UAPP werden mehr (extracurriculare) Veranstaltungen angeboten als vorher. Dies fördert mein Interesse an dem jeweiligen Fachgebiet* stimmten 30 % voll und 42 % teilweise zu. *Mir ist es wichtig, durch das Angebot über die APP neue Bereiche kennenzulernen.* Auf diese Frage stimmten 56 % voll zu und 21 % teilweise zu. Die UAPP stellt somit einen vielversprechenden Ansatz zur Optimierung von Kapazitätsmanagement. Die UAPP ermöglicht kleinere medizinische Fachgebiete stärker in den Fokus von Studierende zu rücken und fördert das Interesse an Bereichen, die im klassischen Curriculums Ablauf oft weniger prominent erscheinen.

Kurzvideos als e-learning Format in der medizinischen Lehre – eine Pilotstudie

J. Hahn, T. K. Hoffmann, J. Vahl, L. Lenski

Universitätsklinik Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Seit der COVID-Pandemie haben digitale Lernformate verstärkt Eingang in die medizinische Ausbildung gefunden. Einige Studien vergleichen den Einsatz von videobasiertem und textbasiertem Lernmaterial (T). Noch keine Daten gibt es zu Kurzvideos (KV) (max. 5 min, akustisch und mit Text animiert) in der medizinischen Lehre – ein Format, dass sich in den sozialen Medien etabliert hat.

Material und Methoden: In der Vorbereitung für eine Pilot-OSCE für zwei HNO-Stationen nahmen 40 Studierende an einem Vorbereitungskurs teil. 20 Studierende wurden zusätzlich mit textbasiertem Vorbereitungsmaterial unterstützt. 20 Studierende erhielten die gleichen Informationen in Form von 18 KV. Die Zuteilung war randomisiert. Hiernach erfolgte eine Auswertung der Ergebnisse der beiden Gruppen (theoretisch, praktisch, gesamt) sowie eine Evaluation von Seiten der Studierenden (vierstufige Likert Skala; LS).

Ergebnisse: Die durchschnittliche Nutzungszeit des Materials lag bei $42,13 \pm 24,98$ min. Die Mittelwerte der erreichten Gesamtpunktzahl (max. 15) der OSCE-Stationen lagen bei 12,51 (KV) und 12,66 (T). Es bestand kein signifikanter Unterschied (sowohl gesamt, als auch bei theoretischen/praktischen Items isoliert). Studierende der KV-Gruppe gaben an, beim Nutzen motivierter zu sein, als die T-Gruppe (LS: 1,35 vs 1,9), hatten aber eher das Gefühl, noch zusätzliches Lernmaterial zu benötigen (LS: 1,6 vs 2,0). Die Verwendung von Gestaltungselementen in Videos wurde subjektiv als positiv bewertet (LS: 1,41).

Diskussion: Der Einsatz von KV als Lernmaterial kann unter Berücksichtigung von bekannten Lerntheorien (cognitive load theory) kritisch gesehen werden. Dennoch kann das Freizeitverhalten von Generationen (z. B. soziale Medien) Einfluss auf die Verwendung von Lernformaten haben.

Pilotstudie zu zwei HNO-OSCE Stationen – Prüfung auf Gütekriterien und den Langzeiterfolg

L. Lenski¹, A. Allgöwer², T. K. Hoffmann¹, M. Neudert³, J. Hahn¹

¹Universitätsklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; ²Universität, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Ulm;

³Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden

Einleitung: Die zunehmende Durchführung von kompetenzorientierten Prüfformaten betrifft auch die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (HNO). Objective structured clinical examinations (OSCEs) stellen hierfür ein etabliertes Prüfungsformat dar. Ziel dieser Studie ist die Testung zweier neu entwickelter HNO OSCE-Stationen bezüglich ihrer Gütekriterien.

Material/Methode: 40 Medizinstudierende absolvierten im Rahmen einer Pilot-OSCE zwei auf Basis des NKLM entwickelten HNO OSCE-Stationen zu den Themen Trachealkanülenwechsel (TKW, NKLM VII.4–03.5.6) und Gleichgewichtsuntersuchung (GG, NKLM VII.2–10.1.1). Analysiert wurden u. a. die Interrater-Reliabilität (ICC(3,k)), Krippendorffs Alpha als

Reliabilitätswert über alle Items und die Inter-Item-Reliabilität (Cronbachs Alpha). Zudem erfolgte eine Teilnehmer- und Prüferevaluation. Zur Erhebung der Langzeitretention wurde eine Follow-up OSCE nach 6 Monaten durchgeführt.

Ergebnisse: Die Ergebnisse von 40 Studierenden und 8 Prüfern konnten ausgewertet werden. Die erreichte Durchschnittsnote der Station TKW lag bei 1,85; der Station GG bei 1,95. Der ICC(3,k) lag zwischen 0,93 und 1,00; Krippendorffs α bei 0,65 (TKW) bzw. 0,83 (GG); Cronbachs α bei 0,66 (TKW) bzw. 0,81 (GG). Die Evaluation auf einer vierstufigen Likert-Skala ergab, dass sowohl Prüfer als auch Prüflinge die Stationen als realitätsnah (Prüflinge $M=0,5$, Prüfer $M=0,3$) und die Themen als zukunftsrelevant (Prüflinge $M=0,3$, Prüfer $M=0,1$) einschätzten. $N=34$ (85 %) der Studierenden nahmen 6 Monate nach der Prüfung an einer Langzeit-Erhebung des Wissens teil.

Diskussion: Die vorliegenden HNO OSCE-Stationen wurden auf ihre Gütekriterien geprüft und können als realitätsnahe und zukunftsrelevante Stationen im Rahmen von kompetenzorientiertem Prüfen auf Basis des NKLM eingesetzt werden.

Otochirurgische Software – Von der Operationsplanung zum Lernwerkzeug

F. T. Müller-Graff¹, B. Spahn¹, J. Backhaus², J. Völker¹, S. Hackenberg¹, S. König², K. Rak¹, J. Engert¹

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg; ²Universitätsklinikum Würzburg, Institut für Medizinische Lehre und Ausbildungsforschung, Würzburg

Die digitale Transformation der Medizin eröffnet neue Möglichkeiten in Klinik und Lehre. OTOPLAN®, eine etablierte Planungssoftware für die CI-Chirurgie, ermöglicht die 3D-Rekonstruktion der Felsenbeinanatomie aus klinischen Bildgebungsdaten. Die präzise Visualisierung komplexer Strukturen bietet einen klinischen Nutzen und könnte Studierenden auch einen didaktischen Mehrwert für das Verständnis otologischer Anatomie bieten. Die Studie untersuchte, inwiefern OTOPLAN® die Vermittlung der Felsenbeinanatomie unterstützt und ob Interesse an der HNO sowie die Haltung zur Digitalisierung den Lernerfolg beeinflussen. In einem 90-minütigen Seminar erhielten Medizinstudierende Zugang zu multiplanaren und 3D-Darstellungen anonymisierter klinischer Datensätze mittels der OTOPLAN®-Software. Wissen, fachspezifisches Interesse und digitale Einstellungen wurden vor, unmittelbar nach und 3 Monate nach dem Seminar erhoben. Die Kenntnisse der Felsenbeinanatomie verbesserten sich signifikant vom prä- zum post- und Follow-up-Test. Interesse an der HNO und positive Haltungen zur Digitalisierung in der Medizin nahmen insgesamt zu. Eine Clusteranalyse identifizierte 2 Lerngruppen: digital aufgeschlossene und digital zurückhaltende Studierende. Die Einstellungen blieben innerhalb der jeweiligen Gruppen weitgehend stabil, während sich die anatomischen Kenntnisse in beiden Gruppen deutlich verbesserten, am stärksten bei den anfänglich weniger digital orientierten Studierenden. OTOPLAN® kann nicht nur im chirurgischen Alltag, sondern auch als didaktisch wirksames Werkzeug zur Vermittlung komplexer otologischer Anatomie eingesetzt werden. Die präzise räumliche Visualisierung unterstützt die anatomische Orientierung und fördert zugleich die digitalen Kompetenzen in der medizinischen Ausbildung.

Die Europäische Facharztprüfung in HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie: Analyse und Stellenwert der Prüfung in Deutschland und Europa

M. Neudert¹, A. Meric², V. Ward³, R. Simo⁴, W. Luxenberger⁵, M. de la Mota⁶, C. Meço⁷

¹Universitätsklinikum Carl Gustav Carus/TU Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Dresden; ²Hafiz Health Clinic, ORL-HNS & Maxillofacial Surgery, Istanbul; ³Mid Yorks NHS Trust Pindefields Hospital, Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Wakefield; ⁴Guy's and St Thomas' Hospital NHS Foundation Trust, Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, London; ⁵ORL-HNS Ordination, Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Frohnleiten; ⁶Iberia Emeis Group, Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Madrid; ⁷Ankara University Medical School, Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Ankara

Einleitung: Die European Board Examination in Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery (EBEORL-HNS) ist eine europaweit durchgeführte Facharztprüfung mit schriftlichem MC-Test und strukturierter mündlicher Prüfung. Systematische Auswertungen von Prüfungen im europäischen Kontext liegen bisher nicht vor. Die Prüfung hat in den EU-Mitgliedsstaaten unterschiedlichen Stellenwert.

Methoden: Analysiert wurden die Daten der schriftlichen und mündlichen Prüfungen von 2013–2024 hinsichtlich ihrer Qualitätsindizes (Mittelwerte, Standardabweichungen, Itemschwierigkeiten, Trennschärfen und Cronbachs Alpha). Beide Formate und die Prüfer:innen-Performance wurden deskriptiv und vergleichend beurteilt.

Ergebnisse: Die schriftliche Prüfung zeigte eine mittlere Schwierigkeit von 67 %, eine Bestehensquote von 82 % und eine interne Konsistenz von Cronbachs $\alpha = 0,83$. Die mündliche Prüfung wies eine mittlere Schwierigkeit von 70 %, Mittelwerte um 3,0 Punkte auf der vierstufigen Skala sowie eine Bestehensquote von 74 % auf. Jahrgangsunterschiede entsprachen vor allem Schwankungen in Größe und Zusammensetzung der internationalen Kandidatenkohorten. Die Bewertungen der Prüfer:innen zeigen individuelle Schankungen.

Schlussfolgerung: Beide Teilprüfungsformate der EBEORL-HNS weisen über den untersuchten Zeitraum stabile und gute psychometrische Kennwerte auf. Im Vergleich zu vielen nationalen Facharztprüfungen zeichnet sich die EBEORL-HNS durch klar definierte Standards, transparente Bewertungskriterien und ein regelmäßiges Monitoring aus. Die Prüfer:innen-Performance ist nachvollziehbar. Variationen der Bestehensquoten sind überwiegend auf die heterogene Kandidatenpopulation zurückzuführen und weniger auf Instabilitäten des Prüfungsinstruments.

Steigerung der Lehrqualität in der HNO-Lehre durch digitale Abschlussevaluation mittels „One-Minute Paper“ im Vorlesungsbetrieb

T. Peitz, A. Daser, D. Arweiler-Harbeck, S. Lang, M. Buschmeier

Universitätsklinikum Essen, HNO, Essen

Kontinuierliches Feedback ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätsentwicklung in der medizinischen Lehre. Klassische Semesterendbewertungen liefern wertvolle, jedoch meist verzögerte Rückmeldungen. Das „One-Minute Paper“ ermöglicht eine unmittelbare Einschätzung des Lernerfolgs sowie der Lehrwirksamkeit. Ziel dieser Anwendung war die Implementierung und Evaluation eines digitalen „One-Minute Papers“ zur Verbesserung der Lehre in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde innerhalb des Medizinstudiums. Am Ende jeder HNO-Vorlesung wurde auf der abschließenden Folie ein QR-Code eingeblendet, der zu einem kurzen Online-Fragebogen führte. Die Studierenden beantworteten zwei offene Fragen: (1) „Was war das Wichtigste, das Sie heute gelernt haben?“ und (2) „Welche Fragen sind noch offen?“. Die Antworten wurden automatisiert gesammelt und dem Lehrteam am Folgetag bereitgestellt. Die Auswertung erfolgte qualitativ (Inhaltsanalyse) und quantitativ (Rücklaufquote, Themenfrequenz). Die durchschnittliche Beteiligung lag bei 82 %. Die Studierenden bewerteten das Verfahren als anonym, unkompliziert und

lernförderlich. Lehrende nutzten die Rückmeldungen, um Lehrinhalte gezielt anzupassen und Verständnisprobleme zeitnah zu adressieren. Klinikinterne Befragungen zeigten eine deutliche Steigerung der wahrgenommenen Lehrqualität. Das digitale „One-Minute Paper“ erwies sich in der HNO-Lehre als praktikables Instrument zur unmittelbaren Rückmeldung zwischen Studierenden und Lehrenden. Es fördert die Reflexion des Lernprozesses, unterstützt adaptive Lehrgestaltung und ergänzt klassische Evaluationen um eine zeitnahe Feedback-Komponente. Die Methode eignet sich damit als Instrument zur kontinuierlichen Verbesserung der medizinischen Ausbildung.

Umsetzbarkeit der praktischen NKLM 2.0 Lernziele

N. Pursche, D. Beutner, T. Dombrowski

Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Göttingen

Einleitung: Der Nationale Kompetenzbasierte Lernzielkatalog Medizin (NKLM) 2.0 definiert fachübergreifend die Kompetenzen des Medizinstudiums. Obwohl die Aktualisierung der Approbationsordnung ausgesetzt ist, bleibt der NKLM durch die geänderte Fragerstellung des IMPP relevant. Ziel unserer Analyse war es den Lernstand und Wissenszuwachs der praktischen Lernziele im Fach HNO durch Selbsteinschätzung der Studierenden zu evaluieren und hinsichtlich der kurzen Unterrichtszeit zu bewerten.

Material und Methoden: Im HNO-Modul 2025 wurde an zwei Terminen zu je 90 min praktischer Unterricht verpflichtend angeboten. Die Gruppengröße war zu einem Termin auf 3 und am zweiten Termin auf 9 Studierende ausgelegt. Am Ende erhielten Studierende einen Fragebogen zu Lernzielen dem NKLM 2.0 entsprechend und sollten eine Selbsteinschätzung für vor- und hinterher abgeben. Die Auswertung erfolgte mit deskriptiv sowie mittels Differenzanalyse (Vorher/Nachher).

Ergebnisse: Wir identifizierten 32 praktische Lernziele aus dem NKLM 2.0, als Grundlage für den praktischen Unterricht. Es wurden 320 Antworten erfasst. Vor der Lehrveranstaltung bewerteten sich die Studierenden überwiegend in den unteren Kompetenzstufen; besondere Defizite bestanden im Bereich der Neurootologie. Nach der Teilnahme stieg die Selbsteinschätzung in allen Lernzielen signifikant an.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen, dass die Umsetzung der praktischen NKLM-2.0-Lernziele innerhalb des vorgegebenen Zeitraums möglich war. Es zeigte sich eine breite Streuung des Kompetenzlevels vor dem Unterricht zwischen den Lernzielen. Nicht jedes Lernziel muss entsprechend mit gleichem Zeitaufwand gelehrt werden, sodass es aus unserer Sicht sinnvoll ist, die eigenen Kohorten zu evaluieren, um eine gezielte Umsetzung zu ermöglichen.

Klausurfragenerstellung durch Large Language Models auf Basis von Vorlesungsfolien

A. Reiffert, D. Beutner, T. Dombrowski

Universitätsmedizin Göttingen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Göttingen

Einleitung: Lehrende in der Medizin stehen stetig vor der Herausforderung Multiple-Choice-Klausuren zu erstellen, deren Fragen sich an den Vorlesungen orientieren, die aktuelle Forschungslage wiedergeben und sich von den in vorherigen Klausuren gestellten Fragen unterscheiden. *Large Language Models* (LLMs) können dabei helfen, Fragen anhand von Material aus den Vorlesungen nach definierten Qualitätskriterien automatisiert zu erstellen.

Material und Methoden: Die Folien von drei HNO-Vorlesungen des Studiengangs Humanmedizin der Georg-August-Universität Göttingen wurden mit fünf populären LLMs verarbeitet. Es wurde ein einheitlicher Prompt verwendet, um jeweils 15 für eine Klausur geeignete Multiple-Choice-(MC-), Single-Best-Answer-Fragen zu erstellen. Bei der Bewertung der Fragen wurden allgemeine und lokale Standards zugrunde gelegt.

Ergebnisse: Die Sachinhalte der Vorlesungsfolien wurden insgesamt korrekt in den erstellten Fragen reflektiert. Von insgesamt 75 nach dem Konzept erstellten Fragen entsprachen 32 ohne weitere Änderungen den Standards. Die erfolgreichsten Modelle waren Claude Sonnet 4.5 (Anthropic) sowie Gemini 2.5 Flash (Google) mit jeweils neun Fragen. Der häufigste Fehler war die längste Ausformulierung der Richtigtantwort, das Übermäßige Verwenden von Absolutaussagen („nie“, „immer“) sowie die Position der Richtigtantwort.

Diskussion: LLMs können bei der Erstellung abwechslungsreicher Klausurfragen ein wertvolles Werkzeug sein. Ein genaues Prompting sowie eine abschließende manuelle Kontrolle sind unerlässlich, eine unreflektierte Übernahme ist nicht zu empfehlen. Zudem ist bei der Erstellung der Vorlesungsfolien, wenn diese als Quellenmaterial verwendbar sein sollen, auf eine schriftliche Ausformulierung der Lerninhalte zu achten.

Subjektive Kompetenzeinschätzung im Rahmen eines VR-Koniotomietrainings – Ergebnisse einer prospektiven Pilot-Studie

S. Suthampong, M. Fark, F. Everad, C. Offergeld, V. Burkhardt

Universitätsklinikum Freiburg, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.

Einleitung: Die Koniotomie ist eine selten durchgeführte Prozedur, deren Training essentiell für eine sichere Durchführung in der Akutsituation ist. Virtuelle Realität (VR) ermöglicht ein realitätsnahes, risikoarmes Simulationstraining. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss eines VR-gestützten Koniotomietrainings auf die subjektive Einschätzung der Handlungskompetenz von HNO-Ärzt:innen über einen Zeitraum von zwölf Monaten zu evaluieren.

Material und Methoden: Es wurde eine Fragebogen-basierte Analyse einer prospektiven Studie zum VR-Training mit 21 Ärzt:innen einer HNO-Klinik durchgeführt. Die Gruppe bestand aus einer VR-Trainingsgruppe ($n=11$) oder einer Kontrollgruppe ($n=10$). Die beiden Studiengruppen erhielten das VR-Training zeitversetzt: Gruppe 1 im ersten Halbjahr, Gruppe 2 im zweiten Halbjahr. Der Fragebogen umfasste 16 Items zur subjektiven Einschätzung. Die statistische Auswertung erfolgte deskriptiv und mittels t-Test, Wilcoxon und ANOVA.

Ergebnisse: Subjektiv bewerteten die Teilnehmenden der VR-Gruppe ihren Lernerfolg, insbesondere hinsichtlich Ablaufs und Schnelligkeit der Koniotomie, moderat höher (Cohen's $d \approx 0,4-0,5$), jedoch ohne signifikante Gruppenunterschiede. Die subjektive Kompetenzbewertung verbesserte sich in beiden Gruppen signifikant nach dem jeweils absolvierten VR-Training. In Gruppe 1 sank der Wert von Item 14 (Kompetenz vor Training) zu Item 15 (Kompetenz nach Training) deutlich ($p < 0,05$; $d = 1,35$). Gruppe 2 zeigte einen vergleichbaren Effekt ($p < 0,05$; $d = 1,26$).

Diskussion: Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass das VR-basierte Koniotomietraining unabhängig vom Zeitpunkt des Einsatzes eine deutliche Steigerung der wahrgenommenen Handlungskompetenz ermöglicht und von den Teilnehmenden sehr positiv bewertet wird.

Dauerlauf bis zur richtigen Diagnose

G. Zweigart, B. M. Lippert

SLK-Kliniken Heilbronn, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Heilbronn

Einleitung: Otologische Manifestationen können ein frühes, jedoch unspezifisches Zeichen einer Granulomatose mit Polyangiitis (GPA) sein. Die Diagnose wird häufig verzögert gestellt, da initial eine infektiöse Genese vermutet wird.

Material und Methoden: Fallbericht eines 51-jährigen Patienten mit seit zwei Monaten bestehender beidseitiger Otalgie, Hörminderung, Tinnitus und persistierender Otorrhoe nach Paukendrainage. Trotz wiederholter stationärer Behandlungen mit intravenöser Antibiose und Hochdosis-Kortisontherapie innerhalb von sechs Wochen blieb eine anhaltende Besse-

rung aus. Im Verlauf erfolgte bei Verdacht auf eine exazerbierte chronische Mastoiditis eine bilaterale Mastoidektomie.

Ergebnisse: Initial zeigte sich eine seröse Sekretion beider Ohren bei moderat erhöhten Entzündungswerten. Das Tonaudiogramm ergab eine mittelgradige kombinierte Schwerhörigkeit beidseits. Im Abstrich gelang kein Keimnachweis. Sowohl konservative als auch operative Maßnahmen führten nur zu vorübergehender Besserung. Erst eine serologische Untersuchung mit positivem c-ANCA-Befund und eine rheumatologische Mitbeurteilung führten zur Diagnose einer GPA mit otologischer Manifestation. Unter immunsuppressiver Therapie mit Prednisolon, Methotrexat und Rituximab kam es zu einem Sistieren der Otorrhoe und einer Verbesserung der Innenohrfunktion. Der Patient ist heute beidseits mit Hörgeräten versorgt; weitere Organmanifestationen traten nicht auf.

Schlussfolgerung: Eine therapieresistente, bilaterale Otitis media kann eine Erstmanifestation einer systemischen Vaskulitis darstellen. Bei rezidivierender Otorrhoe ohne klares infektiologisches Korrelat sollte frühzeitig eine immunologische Diagnostik erfolgen, um irreversible Innenohrschäden und systemische Komplikationen zu vermeiden.

Manuelle Medizin

Berufsbedingte muskuloskelettale Beschwerden bei Hals-Nasen-Ohren-Ärztinnen und -Ärzten in Deutschland – eine nationale Umfrage mit 751 Teilnehmenden

A. Lakomek¹, T. Eichler¹, T. Janßen^{2,3}, M. Meyer^{2,3,4}, B. Höing¹, K. Shiraliyev¹, S. Lang¹, B. Schmidt⁵, D. Arweiler-Harbeck¹

¹Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; ²HNO Klinik Uni Essen, HNO, Essen; ³Universitätsklinik Essen, Abteilung für Qualitätsmanagement und klinisches Risikomanagement, Essen;

⁴Katholisches Krankenhaus Koblenz-Montabaur, Abteilung für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Gesichtschirurgie, Kopf-, Hals- und Schädelbasischirurgie, Koblenz; ⁵Universitätsklinikum Essen, Abteilung für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Essen

Einleitung: Berufsbedingte muskuloskelettale Beschwerden (work-related musculoskeletal disorders, WRMD) stellen ein wachsendes Problem für Ärztinnen und Ärzte dar. Besonders Hals-Nasen-Ohren-Ärztinnen und -Ärzte (HNO) sind durch langanhaltende statische Körperhaltungen und wiederholte Bewegungen in der klinischen Praxis gefährdet. Daten zur Prävalenz von WRMD in dieser Fachgruppe in Deutschland liegen bislang nicht vor.

Material und Methoden: Zur Erhebung wurden Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde und des Berufsverbandes der HNO-Ärzte mittels einer bundesweiten Online-Umfrage befragt. Erfasst wurden demografische Angaben, arbeitsbezogene Faktoren sowie muskuloskelettale Beschwerden. Die Datenauswertung erfolgte deskriptiv.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 751 HNO-Ärztinnen und -Ärzte teil (53 % weiblich; Durchschnittsalter 51 Jahre). Die Lebenszeitprävalenz von Nackenschmerzen betrug 93 %, 82 % berichteten Beschwerden innerhalb der letzten 12 Monate. Häufig betroffen waren zudem Schultern sowie oberer und unterer Rücken. Mehr als die Hälfte (53 %) gab Einschränkungen der beruflichen Tätigkeit an, 22 % meldete sich aufgrund der Beschwerden krank. Mit zunehmender Berufserfahrung stieg die Prävalenz deutlich an. Ärztinnen berichteten häufiger über Nacken- und Rückenbeschwerden als ihre männlichen Kollegen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen eine hohe Prävalenz und Belastung durch WRMD bei HNO-Ärztinnen und -Ärzten in Deutschland, insbesondere im Bereich von Nacken und oberem Rücken. Dies unterstreicht die Notwendigkeit gezielter Präventionsmaßnahmen, um die berufliche Gesundheit zu fördern und die langfristige Arbeitsfähigkeit in dieser Fachgruppe zu sichern.

Otologie/Neurootologie/Audiologie

Untersuchung der Sprachverarbeitung und des Sprachabrufs bei Cochlea-Implantat-Nutzenden und typisch hörenden Versuchspersonen

K. Abdellatif¹, D. Gradtke¹, T. Koelwijn^{2,3}, D. Başkent^{2,3}, H. Meister¹

¹Faculty of Medicine and University Hospital Cologne, Jean Uhrmacher Institute, University of Cologne, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Köln; ²University Medical Center Groningen, University of Groningen, Department of Otorhinolaryngology/Head and Neck Surgery, Groningen; ³Graduate School of Medical Sciences, University of Groningen, Research School of Behavioural and Cognitive Neurosciences, Groningen

Für die Teilnahme an verbaler Kommunikation ist es essentiell Sprache zu verstehen und Sprachinhalte memorieren und abrufen zu können. Neben sensorischen Fähigkeiten sind damit kognitive Funktionen von Bedeutung. Aufgrund der limitierten tempo-spektralen Übertragung bieten Cochlea-Implantate (CI) im Vergleich zum gesunden Gehör eine eingeschränkte Signalqualität. Daher wird vermutet, dass CI-Nutzende im Vergleich zu typisch hörenden (TH) mehr kognitive Ressourcen einsetzen müssen, um die degradierte Signalqualität zu kompensieren. Diese Studie untersucht, in welchem Ausmaß erwachsene CI-Nutzende im Vergleich zu TH-Personen Sprachinhalte abrufen können und wie sich dies auf Sprachverarbeitung und kognitive Belastung auswirkt. Zu diesem Zweck wird eine auditive *n*-back-Aufgabe durchgeführt, bei der Matrixsätze in Ruhe präsentiert werden. Die Teilnehmenden sollen jeden Satz wiederholen und angeben, ob ein bestimmtes Wort im aktuellen (zero-back) oder im vorherigen (one-back) Satz vorkam. Dabei werden Sprachverständlichkeit, Abrufgenauigkeit und Reaktionszeiten sowie die kognitive Belastung mittels Pupillometrie gemessen. Um den Einfluss individueller Faktoren zu untersuchen, werden darüber hinaus verschiedene kognitive Funktionen sowie das Alter berücksichtigt. Es wird erwartet, dass eine steigende Aufgabenkomplexität zu einer höheren Arbeitsgedächtnisbelastung führt, was sich in geringerer Abrufgenauigkeit, längeren Reaktionszeiten und stärkeren Pupillenerweiterungen zeigt und dass diese Ergebnisse mit individuellen Faktoren zusammenhängen. Zudem wird erwartet, dass die zunehmende Aufgabenkomplexität für CI-Nutzende aufgrund der limitierten spektral-temporalen Übertragung des Sprachsignals im Vergleich zu TH-Personen mit einer stärkeren kognitiven Belastung verbunden ist.

Sprachverstehen nach Cochlea – Implantation bei Aplasie oder Hypoplasie des Hörnervs

D. Adams¹, A. Büchner², A. Lesinski-Schiedat¹, T. Lenarz¹, A. Illg¹

¹Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover; ²Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover

Einleitung: Welche sprachperzeptiven Fähigkeiten zeigen Cochlea-Implantat-versorgte Ohren mit dem radiologischen Befund Aplasie oder Hypoplasie des Hörnervs? Scheint ein hörgerichteter Lautspracherwerb erfolgreich?
Methode: In der retrospektiven Analyse wird der Benefit anhand der Categories of Auditory Performance (CAP) sowie dem Verstehen im Freiburger Einsilber Test dargestellt. Die Gruppe (Gr.) 1 der Ohren mit aplastischem Hörnerv *N* = 14 wird mit der Gr. 2, Ohren mit Hörnervhypoplasie *N* = 14, verglichen. Für die statistische Auswertung wurde der Mann-Whitney-U-Test verwendet.
Ergebnisse: Im Vergleich dieser beiden kleinen Gruppen zeigt Gr. 2 signifikant bessere CAP Werte, jedoch kein signifikant besseres Freiburger Einsilberverstehen. Der Mittelwert im Einsilberverstehen liegt für Gr. 1 bei 6 % und für Gr. 2 bei 30 %.
Schlussfolgerung: Zeigt der radiologische Befund eine Aplasie oder Hypoplasie des Hörnervs, sind die sprachperzeptiven Fähigkeiten über diese Seite sehr eingeschränkt. Sind beide Seiten betroffen, besteht die Notwendigkeit der frühen visuellen Unterstützung durch Mundbild, Gebärdensprache und Schrift, für einen erfolgreichen (Laut-) Spracherwerb.

Chronic suppurative otitis media with complications—our experience

M. Ahmed, F. Abdelrahman, K. Ibrahim

Sohag University, Otorhinolaryngology, Sohag

Introduction: Acute and chronic suppurative otitis media are relatively frequent conditions that require cautious management due to the potential for life-threatening consequences and high morbidity and mortality, especially in developing nations with low socioeconomic levels.

Patients and methods: This is a cross-sectional study that was carried out on 53 patients with different clinical forms of complications due to acute and chronic suppurative otitis media admitted to the ENT department at Sohag University Hospital within the duration between April 2017 and April 2020.

Results: We had 17 patients (32.1 %) presented with an acute form of suppurative otitis media, and 36 (67.9 %) presented with the chronic form. Forty-seven patients (88.7 %) presented with extracranial complications, 4 patients (7.5 %) presented with intracranial complications, and two patients (3.8 %) presented with both extra and intracranial complications. Mastoid complications were the commonest and recorded in 40 cases (75.5 %), followed by LMN facial palsy in 9 cases (17 %), brain abscess in 4 cases (7.5 %), lateral sinus thrombophlebitis in 2 cases (3.8 %), labyrinthine fistula in 2 cases (3.8 %), and lastly labyrinthitis in 1 patient (1.9 %). More than one complication was reported in 8 cases.

Conclusions: Otitis media and its complications remain a significant medical problem in a developing country like Egypt (particularly Upper Egypt). Early and proper management is essential to minimize morbidity and mortality.

References

1. Atkinson H, Wallis S, Coatesworth AP (2015) Acute otitis media. *Postgrad Med* 127(4):386–390
2. Abrahams SW, Lobbok MH (2011) Breastfeeding and otitis media: A review of recent evidence. *Curr Allergy Asthma Rep* 11(6):508–512

Myringotomy for acute postviral otitis media with effusion—rapid resolution of thick mucoid effusion and hearing loss—a case report

R. Ajeti, A. Ajeti

RINO Clinic, ENT, Ferizaj

Introduction: Otitis media with effusion (OME) often follows viral infections such as influenza and typically resolves spontaneously. Persistent post-viral OME in adults, however, presents a therapeutic dilemma regarding the need for antibiotics or tympanostomy. This report describes a case of post-influenza OME successfully treated with myringotomy alone.

Material and methods: A 35-year-old male presented with right-sided ear fullness and hearing loss persisting for four weeks after an influenza-like illness. Otoscopy revealed a retracted tympanic membrane with effusion. Pure tone audiometry showed conductive hearing loss (PTA 43.7 dB HL) and tympanometry indicated a Type B curve. Myringotomy under local anesthesia using an operating microscope was performed, achieving drainage of thick mucoid effusion without tympanostomy tube insertion or antibiotic therapy. Oxymetazoline nasal drops were prescribed to aid Eustachian tube function.

Results: Post-procedure, the patient experienced immediate improvement. At one-week follow-up, hearing normalized (PTA 13.7 dB HL) and tympanometry converted to Type A. No recurrence or complications were observed.

Conclusion: Myringotomy under local anesthesia can be an effective and safe first-line intervention in adult patients with post-influenza OME, avoiding unnecessary antibiotic exposure and tube placement. This case highlights the importance of individualized, evidence-based management for nonbacterial effusions.

References

1. Rosenfeld RM et al (2016) Otitis media with effusion. *N Engl J Med* 374:1442–1449
2. Browning GG et al (2010) Otitis media with effusion in adults. *Clin Otolaryngol* 35:201–207
3. Venekamp RP et al (2016) Antibiotics for otitis media with effusion in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 6:CD9163

Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung bei Otosklerose – Elektrodenimpedanzen als Hinweis einer Otoskleroseausbreitung

L. Althaus, S. Volpert, I. Türkyilmaz, T. Prinzen, K. Schaumann, M. Simon, S. Thyson, M. Werminghaus, T. Klenzner

Universitätsklinikum Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

Einleitung: Otosklerosepatienten (PmOS) profitieren bei entsprechender Indikation von einer CI-Operation und erzielen vergleichbare Versorgungsergebnisse gemessen am Durchschnitt. Unklar bleibt, inwieweit die otosklerotische Ausdehnung einen Einfluss auf die Elektrodenparameter in der CI-Rehabilitation nimmt. Ziel dieser retrospektiven Untersuchung war es, einen Zusammenhang zwischen der radiologischen Ausdehnung und postoperativen Impedanzveränderungen der CI-Elektroden zu prüfen.

Methodik: Zwischen 2010 und 2025 wurden 26 Ohren von 23 PmOS an unserer Klinik mit einem CI versorgt. Die Elektrodenwahl richtete sich u. a. auch nach den radiologisch-cochleären Veränderungen. Die präoperativen CT-Aufnahmen wurden gemäß der Einteilung nach Symons und Fanning bewertet: Grad 0 ($n=1$), Grad 1 ($n=9$), Grad 2 ($n=11$), Grad 3 ($n=4$). Untersucht wurden die *Common-Ground*-Impedanzen zur Erstaktivierung sowie nach 3, 12 und 24 Monaten. Die statistische Analyse erfolgte mittels Linear-Mixed-Model. Zusätzlich wurden sprach- u. tonaudiometrische Messungen verglichen.

Ergebnisse: Es bestand kein signifikanter Unterschied im Einsilberverstehen zwischen PmOS und anderen CI-Patienten. Es zeigte sich jedoch ein signifikanter Einfluss des radiologischen Grads auf die Impedanz ($\beta = -2,34$; $p < 0,001$): Gering ausgeprägte Otosklerose wies über alle Zeitpunkte niedrigere Impedanzen auf als fortgeschrittene, wobei keine signifikanten Veränderungen im zeitlichen Verlauf auftraten.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten auf einen Zusammenhang zwischen radiologischer Ausdehnung und intracochleärer Strukturveränderungen hin. Die konstanten Elektrodenimpedanzen können als Maß einer langfristig sichergestellten CI-Versorgung trotz gegebenenfalls weiterhin aktiver Otosklerose interpretiert werden.

24-month outcomes of a new active transcutaneous bone-anchored implant system—a multicenter study

S. Arndt¹, P. Monksfield², M. Hol^{2,3}, E. Mylanus^{2,3,4}, J. Tysome^{2,3,4,5}, T. Lenarz^{2,3,4,5,6}

¹Universitätsklinikum Freiburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.; ²University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham; ³University Medical Center Groningen, Groningen; ⁴3. Radboud University Medical Center, Nijmegen; ⁵4. Cambridge University Hospitals NHS Foundation Trust, Cambridge; ⁶Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

Aims: To report safety and performance outcomes 24 months after implantation of a novel active transcutaneous bone conduction device in adults with conductive/mixed hearing loss (CHL/MHL) or single-sided deafness (SSD).

Methods: Prospective, open-label, multicenter investigation with follow-up at 3, 6, 12, and 24 months. Outcomes included surgical parameters, audiological performance, and patient-reported benefits and quality of life.

Results: Fifty-one participants (mean age 50 years; range 24–77) were implanted for CHL (51 %), MHL (25 %), or SSD (24 %). Mean surgery time was 58 min (range 23–85); general anesthesia was used in 96 %, only lo-

cal in 4 %. Preoperative imaging was omitted in 55 %. At 24 months, aided thresholds (PTA4) improved to 26.2 dB HL ($SD 4.3$) [preliminary], yielding a functional gain of 32.8 ($SD 8.4$) dB [preliminary]. Speech recognition in quiet increased from 46.2 % ($SD 36.2$) unaided to 97.9 % (SD) [preliminary] aided. Quality of life improved (GBI total score 28.4 ± 15.7); SSQ12 mean total score increased by 2.62 ($SD 1.28$) [preliminary]. No device-related serious adverse events occurred.

Conclusion: After 24 months, the device demonstrated stable performance and safety. Patients reported significant functional and quality-of-life improvements. These results support its use in adults with CHL, MHL, or SSD.

Hörverlust und Lärmbelästigung – Ergebnisse einer bevölkerungsbasierten Kohortenstudie

K. Bahr-Hamm, L. Pfaff, B. Hackenberg, S. Schmidt, J. Kaufeld, C. Matthias, J. Döge

Universitätsmedizin Mainz, HNO, Mainz

Einleitung: Hörverlust betrifft weltweit über 1,5 Mrd. Menschen und stellt ein relevantes Public-Health-Problem dar. Lärm ist eine der Ursachen von Hörverlust. Ziel dieser Studie war die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Hörvermögen, subjektiver Lärmbelästigung und Tinnitus bzw. Tinnitusbelastung in einer großen bevölkerungsbasierten Stichprobe.

Material und Methode: Analysiert wurden Daten der Gutenberg Health Study (GHS), einer populationsbasierten Kohortenstudie in Mainz. In die Auswertung gingen 7421 Teilnehmende (49,9 % Männer, mittleres Alter 54 ± 12 Jahre) des 10-Jahres-Follow-ups ein. Das Hörvermögen wurde mittels Reintonaudiometrie und Sprachaudiometrie, Tinnitus und Lärmbelästigung durch standardisierte Fragebögen erhoben, wobei die Befragung neben der Gesamtlärmbelästigung auch zwischen verschiedenen Qualitäten der Lärmbelästigung, z. B. Nachbarschaftslärm, Fluglärm, unterschied. Statistische Analysen erfolgten deskriptiv sowie mittels logistischer und linearer Regressionsmodelle.

Ergebnisse: Ein Hörverlust lag bei 25,7 % der Probanden vor; 24,7 % berichteten über Tinnitus. Lärmbelästigung wurde von 49,5 % angegeben. In der multivariaten Analyse zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Lärmbelästigung und Tinnitus ($OR=1,09$; 95 %-KI 1,03–1,15; $p=0,004$) sowie zwischen Lärmbelästigung und Tinnitusbelastung ($OR=1,21$; 95 %-KI 1,11–1,32; $p < 0,001$). Alter korrelierte positiv, weibliches Geschlecht negativ mit Tinnitus. Für Hörminderung zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang mit Lärmbelästigung.

Diskussion: Subjektive Lärmbelästigung zeigt keine signifikante Korrelation zu Hörminderung, ist aber mit Tinnitus und erhöhter Tinnitusbelastung assoziiert.

Vergleich von Vor-Ort- und App-basierter Fernanpassung in der Cochlea-Implantat-Nachsorge

A. Barthel^{1,2}, A. Breinhild-Olsen¹, V. Mazur¹, F. L. Bosse¹, A. Limberger², S. Kreikemeier², J. J. H. Park¹

¹Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universität Witten/Herdecke, Hagen; ²Hochschule Aalen, Fachbereich Audiologie und Hörakustik, Aalen

Einleitung: App-basierte Fernanpassungen eröffnen in der Cochlea-Implantat (CI) Nachsorge neue Möglichkeiten, darunter Echtzeit-Anpassungen, Implantat- und Sprachprozessorüberprüfungen sowie Hörkontrollen per Smartphone App. Ziel dieser Studie war es, die Vergleichbarkeit von App-basierten Fernanpassungen mit Vor-Ort-Anpassungen hinsichtlich objektiver und semiobjektiver Parameter sowie der subjektiven Zufriedenheit CI-Tragender zu prüfen.

Material und Methoden: An der Studie nahmen 21 CI-Tragende teil. Bei Personen mit einem CI von Advanced Bionics wurden AB Remote Support und AB Listen Fit, bei Personen mit einem CI von Cochlear wurden Remote Check und Remote Assist verwendet. Es erfolgten je eine Vor-Ort-

und eine Fernanpassung. Anschließend wurden Impedanzwerte, ECAP-Schwellenwerte, C-/M- und T-Level, die Anpassungsdauer, Ergebnisse verschiedener Hörkontrollen sowie die subjektive Bewertung per Fragebogen dokumentiert.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen zum Teil herstellerspezifische Unterschiede. Bei einem Hersteller traten signifikante Abweichungen in den ECAPs und T-Leveln auf, bei dem anderen in den Impedanzen und der Anpassungsdauer. Die semiobjektiven Hörkontrollen ergeben mit Ausnahme der Aufblähkurve mit App-Messung keine signifikanten Unterschiede. Auch die subjektiven Bewertungen zeigen keine Unterschiede zwischen den Methoden.

Schlussfolgerung: Insgesamt erweist sich die App-basierte Fernanpassung trotz einzelner Abweichungen als durchführbar, effizient und von CI-Tragenden ebenso positiv bewertet wie die Vor-Ort-Anpassung. Sie stellt im Rahmen der digitalen Gesundheitsversorgung eine vielversprechende Ergänzung zur konventionellen CI-Nachsorge dar und könnte in Teilbereichen die herkömmliche Versorgung sogar ersetzen.

Bedarf an Remote Care in der Cochlea-Implantat-Nachsorge

V. Mazur¹, A. Barthel^{1,2}, A. Breinhild-Olsen¹, F. L. Bosse¹, S. Kreikemeier², J. J. H. Park¹

¹Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universität Witten/Herdecke, Hagen; ²Hochschule Aalen, Fachbereich Audiologie und Hörakustik, Aalen

Einleitung: Remote Care eröffnet neue Möglichkeiten in der Cochlea-Implantat (CI) Nachsorge, wie z. B. Echtzeit-Fernanpassungen, Implantat- und Sprachprozessorüberprüfungen sowie Hörkontrollen mit Hilfe von Smartphone-Apps. Diese Anwendungen bieten CI-Tragenden und Kliniken zahlreiche Potenziale, die erfolgreiche Implementierung in den Alltag hängt jedoch von verschiedenen Faktoren ab. Die Studie untersucht herstellerunabhängig den Bedarf an Remote Care in der CI-Nachsorge aus Sicht CI-Tragender. Es wird analysiert, welche Aspekte CI-Tragenden in der Nachsorge wichtig sind, welche Argumente sie für oder gegen die Nutzung von Remote Care anführen und welche Funktionen sie nutzen würden.

Material und Methoden: Die Arbeit basiert auf einer Befragung im Hörzentrum Hagen-Südwestfalen im Dezember 2024 mittels eines selbstentwickelten Fragebogens. Insgesamt wurden 86 Antworten ausgewertet.

Ergebnisse: Auf die Frage, ob sie Remote Care nutzen würden, haben 64,3 % der Befragten mit Ja oder Eher ja geantwortet. Durch eine regelmäßige Smartphone-Nutzung erfüllen 82,6 % die grundsätzliche Voraussetzung für die Nutzung. Im Median ist der fehlende persönliche Kontakt das stärkste Argument gegen die Nutzung von Remote Care. Jedoch sieht ein Großteil der Befragten als Vorteil Zeitersparnis.

Schlussfolgerung: Insgesamt zeigt die Mehrheit der Befragten ein Interesse an Remote Care. Dennoch wird der persönliche Kontakt zum Fachpersonal weiterhin als wichtig erachtet. Auch nimmt das Interesse an Remote Care mit zunehmendem Alter signifikant ab ($p < 0,05$). Zukünftig stellt Remote Care eine innovative Ergänzung zu der herkömmlichen CI-Nachsorge mit Vor-Ort-Terminen dar, welche Nachfrage finden wird.

Bilaterale Cochlea-Implantation nach iatrogener Ertaubung infolge beidseitiger Mastoidektomie – ein Fallbericht

H. Beyer, M. Knoke, M. Gröschel, H. Olze

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Berlin

Einleitung: Die akute Mastoiditis ist eine bakterielle Entzündung des Schläfenbeins, die meist als Komplikation einer Otitis media entsteht. In schweren Fällen kann eine Mastoidektomie erforderlich sein, die mit operativen Risiken wie Fazialisparese, Hörverlust und Schädelbasisdefekten assoziiert ist.

Methodik: Fallbericht, selektive Literaturrecherche.

Ergebnisse: Wir berichten über einen 5-jährigen Jungen mit beidseitiger Surditas nach Mastoidektomie bds. in Syrien. Der Junge stellte sich mit einer Hörminderung und bilateraler Otorrhoe vor. Eine Otoliquorrhoe wurde diagnostiziert. Die durchgeführte BERA ergab eine Surditas beider Ohren. Bildgebend zeigten sich eine ausgedehnte Destruktion der Schädelbasis, der Bogengänge sowie der Gehörknöchelchenkettens. Zusätzlich wurde eine linksseitige Sinusvenenthrombose festgestellt. Es erfolgte eine beidseitige Revisionsoperation. Intraoperativ ließen sich ausgedehnte knöcherne Destruktionen sowie Perilymphfisteln nachweisen. Die Gehörknöchelchenkette war rechts disloziert und links arrodirt. Des Weiteren lagen großflächige Schädelbasisdefekte vor. Linksseitig fehlte der knöcherne Gehörgang vollständig. Die Perilymphfisteln wurden abgedichtet und die Trommelfellstrukturen rekonstruiert. Eine Anlage einer Radikalhöhle links war erforderlich. Zur Hörrehabilitation erfolgte eine zweizeitige bilaterale Cochlea-Implantation.

Zusammenfassung: Der Fall verdeutlicht die potenziellen Risiken der operativen Therapie einer Mastoiditis. Die Mastoidektomie erfordert insbesondere bei Kindern ein fundiertes anatomisches Wissen und eine solide chirurgische Ausbildung. Komplikationen können schwerwiegende Folgen wie eine Ertaubung nach sich ziehen, weshalb in diesem Fall eine beidseitige Versorgung mit Cochlea-Implantaten indiziert war.

When an Aural Polyp Misleads – A Case Report

P. Bonik, N. Rotter, A. Schell, L. Zaubitzer

Universitätsklinikum Mannheim der Universität Heidelberg, HNO, Mannheim

Glomus tympanicum ist ein hochvaskularisiertes Paragangliom des Mittelohres, das nahezu pathognomisch mit pulssynchronem Tinnitus und einer pulsierenden, rötlichen Raumforderung des Tympanons einhergeht. Wir berichten über den Fall eines 70-jährigen Mannes, der mit einer nicht-pulsatilen, polypoiden, den gesamten linken äußeren Gehörgang ausfüllenden Raumforderung sowie ipsilateralen kombinierten Schwerhörigkeit vorstellig wurde. Die initiale Biopsie ergab den Befund eines fibroepithelialen Polypen. Auf Basis der Histologie sowie der initial durchgeführten Computer- und Magnetresonanztomographie, die die Verdachtsdiagnose einer chronischen Otitis media nahelegten, wurde eine transmeatale Resektion eingeleitet. Diese musste jedoch aufgrund starker Blutung aus Tumorgewebe, welches bereits das Tympanon zu infiltrieren schien, abgebrochen werden. Eine anschließende CT-Angiographie sowie digitale Subtraktionsangiographie zeigten eine hypervaskularisierte Raumforderung im Hypotympanon, deren Afferenzen überwiegend von der A. pharyngea ascendens stammten; es erfolgte eine selektive Embolisation der Hauptzufüsse. Die definitive Operation mit subtotaler Petrosektomie, Radikalhöhlenbildung mit anschließender Verkleinerung sowie Rekonstruktion des äußeren Gehörgangs ermöglichte schließlich die vollständige Tumorentfernung. Die finale Histologie und Immunhistochemie bestätigten die Diagnose eines Glomus tympanicum. Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos bei erhaltener Fazialisfunktion und stabilen Hörschwellen in der Audiometrie. Dieser Fall zeigt, dass sich ein Glomus tympanicum auch als scheinbar benignen Gehörgangspolyp präsentieren kann und unterstreicht die Bedeutung gezielter Bildgebung sowie präoperativer Embolisation bei entsprechenden Befunden.

Latent profile analysis of cochlea implant recipients—a retrospective study from a single center

A. Al-Salemi, R. Ollermann, A. Radeloff, R. Böske

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Oldenburg

Introduction: Most patients with severe to profound hearing loss benefit substantially from cochlear implantation. However, reliable prediction of postoperative outcomes remains challenging. To address this predictive

uncertainty, we used Latent Profile Analysis (LPA), to characterize distinct subgroups of CI recipients.

Methods: We analyzed 401 CIs. LPA variables included age at implantation, duration of hearing loss, preoperative pure tone average (PTA4), preoperative word recognition score with hearing aids at 65 dB SPL (WRS65(HA)) and maximum word recognition score (WRSmax). The optimal number of LPA profiles was selected based on Bayesian Information Criterion (BIC). Outcome comparisons were weighted by posterior probabilities, with weighted ANOVA testing differences in postoperative Freiburger word recognition score at 65 dB SPL (WRS65(CI)).

Results: A 4-profile solution showed optimal fit (BIC=5403.13, entropy=0.801, minimal average posterior probability=0.82). Profiles differed in age, duration of hearing loss, PTA4, WRS65(HA) and WRSmax. Posterior probability-weighted analysis revealed significant differences between profiles in WRS65(CI) ($F=3.33$, $p=0.02$). Profile 2 ($n=112$) achieved the best WRS65(CI) (median 75 [Q1 60; Q3 85]%), showed the highest preoperative WRSmax (median=55 [45;70]%) and an average deafness duration of 19 ± 13.2 years, whereas Profile 4 ($n=42$) showed the lowest WRS65(CI) outcomes (median 65 [46;80]%), a median WRSmax of 0 [0;10]%) and the longest deafness duration (49 ± 9.6 years).

Conclusion: This analysis identified clinically distinct patient profiles based on preoperative characteristics that differentiate postoperative speech recognition outcomes. This predictive approach may enhance preoperative patient counseling.

KI-gestütztes Prognose-Modell beim idiopathischen Hörsturz für unterschiedliche ethnische Populationen

F.L. Bosse¹, D.Y. Lee², Y.J. Seo³, S. Bohmann¹, A. Breinhild-Olsen¹, J.J.H. Park¹, T.H. Kong⁴

¹Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- u. Hals-Chirurgie, Hagen; ²Yonsei University Wonju College of Medicine, Department of Medical Informatics and Biostatistics, Wonju; ³Yonsei University, Wonju Severance Christian Hospital, Department of Otorhinolaryngology – Head and Neck surgery, Wonju; ⁴Yonsei University Wonju College of Medicine, Department of Otorhinolaryngology – Head and Neck surgery, Wonju

Einleitung: Der idiopathische Hörsturz ist ein häufiges Krankheitsbild, das für die Patient*innen aufgrund der plötzlich eingetretenen Hörminderung mit unklarer Prognose sehr belasten sein kann. Ziel dieser Studie war es die Prognose des Outcomes nach einem akuten Hörsturz, also die Hörverbesserung im Verlauf, mithilfe eines KI-gestützten Prognose-Modells anhand von verschiedenen Daten besser vorherzusagen.

Material und Methoden: An dieser retrospektiven multizentrischen Studie nahmen vier Krankenhäuser teil. Insgesamt wurden 2760 Patient*innen in diese Studie eingeschlossen. Die Ausprägung des Hörsturzes wurde in vier Schweregrade eingeteilt. Zudem wurden noch verschiedene personenbezogenen Daten sowie verschiedene Laborparameter erhoben. Die Verlaufskontrolle erfolgte mittels Reintonaudiometrie. Das KI-Modell wurde mittels Stratified 10-Fold Validation trainiert, zudem erfolgte eine Leave-One-Out Cross Validation, um das Modell zu optimieren.

Ergebnisse: Die Dauer des Follow-ups lag im Durchschnitt bei $44,8 \pm 44,6$ Tagen. Das MLP-Modell zeigte eine gute Leistung mit einer Genauigkeit von 0,852 und einer AUROC von 0,860 für die Vorhersage der Hörverbesserung im kürzeren Beobachtungszeitraum (≤ 30 Tage).

Diskussion: Die Anwendung eines solchen KI-gestützten Modells könnte in der Zukunft helfen den Patienten die Prognose der Hörverbesserung genauer vorauszusagen. Zudem könnten gegebenenfalls frühzeitiger Entscheidungen bezüglich der weiteren Hörrehabilitation getroffen werden.

Evaluation möglicher Confounder für den Therapieerfolg einer diagnostischen Tympanoskopie mit lokaler Kortisontherapie bei Patient:innen mit idiopathischem sensorienuralen Hörverlust (SSNHL)

T.M. Breitsprecher, M. Praetorius, C.S. Betz, N.F. Debatin

Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg

Einleitung: Der idiopathische Hörsturz (SSNHL) ist eine praxisrelevante Erkrankung. Die Standardtherapie umfasst eine systemische und/oder intratympanale Glukokortikoidgabe (ITT), wobei belastbare Daten zur Überlegenheit gegenüber Placebo fehlen. Bei unklarer Pathogenese und heterogenen Daten zu SSNHL werden alternative Salvage-Therapien bei ausbleibendem Erfolg diskutiert. Eine Option ist die diagnostische Tympanoskopie zur Evaluation einer perilymphatischen Fistel (PLF). Der Nutzen dieser Methode mit Abdeckung potenzieller Prädilektionsstellen ist umstritten, dennoch entscheiden sich manche Patient:innen dafür, um alle Optionen auszuschöpfen.

Material und Methoden: 39 Tympanoskopien zwischen 01/23 und 10/25 bei SSNHL (> 60 dB 4-RTA) wurden retrospektiv analysiert.

Ergebnisse: In drei Fällen zeigte sich eine Flüssigkeitskolektion im runden Fenster ohne weitere Leckage unter Wechseldruckphänomen. Auch ohne sichtbare PLF erfolgte neben der bindegewebigen Abdeckung eine Abdeckung der Rund- und Ovalfensternische mit Kortisonderivat-getränkten Schwämmchen. Eine Hörverbesserung von ≥ 15 dB im 4-RTA nach 4 Wochen galt als Therapieerfolg; in ca. 30 % trat eine signifikante Besserung auf. Eine Analyse möglicher Confounder (Alter, sichtbare Fistel, pressorisches Ereignis, Schwindel, Zeit bis Tympanoskopie) zeigte einzig für die Zeit bis zur Intervention einen signifikanten Einfluss ($p=0,023$, Youden-Cut-off: 8 Tage). Mit jedem weiteren Tag sank die Wahrscheinlichkeit einer Hörverbesserung um ca. 14 % (OR 0,86).

Diskussion: Die Erfolgsrate von 30 % deckt sich mit Daten zur additiven ITT (Cochrane Review). Der Vorteil der frühen Tympanoskopie spricht – kongruent zur IT-DEX-Literatur – eher für einen lokalen Kortisoneffekt als für eine mechanische Wirkung der Abdeckung.

Schallquellen-Lokalisationsleistung und hörbezogene Lebensqualität bei Patienten mit OSIA-Knochenleitungssystem

I.T. Brill¹, G. Glesmann², A. Leichtle³, M. Agterberg⁴, K.L. Bruchhage³, S. Dazert¹

¹HNO-Universitätsklinik Bochum, Bochum; ²Ruhr-Universität Bochum, Bochum; ³HNO-Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck; ⁴Donders Institute Radboudumc, Department of ORL, Nijmegen

Einleitung: Die hörbezogene Lebensqualität (hLQ) verbessert sich bei Patient:innen die mit einem Knochenleitungshörgerät versorgt werden. Bei diesen sind binaurale Hörleistungen ggf. nicht vollständig wiederherzustellen. Richtungshören und hLQ wurden bei mit OSIA versorgten Patient:innen analysiert.

Material/Methoden: Fünfzehn Probanden aus 3 Gruppen nahmen an Lokalisationstests teil. Die hLQ wurde mit dem APHAB-Fragebogen erfasst. Gruppe 1 wurde präoperativ und 3 Monate nach OSIA-Versorgung getestet. Gruppen 2 (mit normalem Gegenohr) bestand aus bereits schon länger mit OSIA versorgten Patient:innen. Kontrollgruppe 3 bestand aus normalhörenden Studenten.

Ergebnisse: Für Gruppe 1 verbesserte sich der APHAB-Gesamtscore von 52,6 auf 28,4 (Mittelwerte, Benefit: 46,2 %, gepaarter t-Test: $p=0,01822$). Der RMSE verbesserte sich um $15,7^\circ$ von $67,4^\circ$ präoperativ unversorgt auf $51,8^\circ$ postoperativ versorgt (Mittelwerte aus 36 Stimuli aus 18 Lautsprechern mit 3 randomisierten Schallpegeln). Zwischen der Verbesserung der Lokalisationsleistung (RMSE-Differenz) und der Verbesserung im APHAB-Gesamt-Score (Differenz prä- vs. post-op.) bestand eine moderate positive Korrelation (Kendall's tau = 0,333). Die Lokalisationsleistung RMSE für die

Gruppen 2 war 47,3° mit OSIA und 59,1° ohne OSIA. In der der Kontrollgruppe 3 war die Lokalisation 5,9°.

Diskussion: Es konnte eine moderate positive Korrelation bei mit OSIA versorgten Patienten zwischen der Verbesserung der hLQ und der der Lokalisationsfähigkeit festgestellt werden. Die Lokalisationsfähigkeit war über alle mit OSIA versorgten Patienten besser als ohne, aber geringer als die bei normalhörenden Probanden.

Cochlea-Implantat-Versorgung – signifikante Verbesserung durch Prozessoptimierung

T. Brzoska¹, O. Dziemba¹, T. Hocke²

¹Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald;

²Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Klinisch-technische Abteilung, Hannover

Hintergrund: Das Sprachverstehen bei Cochlea-Implant(CI)-Tragenden kann starke Schwankungen aufweisen. Unzureichende Hörbarkeit und Lautstärkeausgleich gelten als wichtige Faktoren für unerwartet schlechte Leistungen. Daher standardisierten wir postoperative Versorgungsprozesse für unsere CI-Versorgten in implantierender HNO-Klinik und CI-Rehabilitationszentrum. Dazu gehörten 1) Einführung eines zusätzlichen Termins zur Folgetherapie nach 1 Monat, 2) Fitting basierend auf audiometrischen Werten (v. a. kategoriale Lautheitsskalierung) statt subjektiven Patientenempfindungen, 3) Etablierung eines strikten Behandlungspfades der Basis- und Folgetherapie in der Klinik, 4) direkter Austausch audiologischer Daten zwischen Audiologen im Rehazentrum und Klinik. Diese retrospektive Längsschnittstudie analysiert die Auswirkungen der Einführung dieses neuen, standardisierten postoperativen CI-Versorgungsprozesses auf das Versorgungsergebnis nach Basis- und Folgetherapie.

Methode: Audiometrische Daten von 105 erwachsenen CI-Empfängern wurden anhand des Implantationsdatums in 2 Gruppen (1: 2016–2019; 2: 2020–2023) analysiert. Beide Gruppen folgten einem standardisierten postoperativen Zeitplan mit Untersuchungen (1), 3, 6, 12, 18 und 24 Monate nach Erstaktivierung. Outcome-Parameter waren Einsilberverstehen(-ESV) (Freiburger Sprachtest) in Ruhe, monaural gemessenes Sprachverstehen im Störschall (Oldenburger Satztest) und Hörfeldskalierung. Analyse erfolgte mittels linearem gemischtem Statistikmodell.

Ergebnis: Gruppe 2 zeigte durchweg ein signifikant besseres Sprachverstehen, nach 6 Monaten ein medianes ESV von 75 % bei 65 dB und übertraf damit Gruppe 1 als auch Ergebnisse älterer Studien. Schlussfolgerung: optimiert standardisierte Prozesse führen zu signifikant besserem Sprachverstehen.

Smartphonebasierter Oldenburger Satztest als Alternative zur Freifeldmessung bei CI-Nutzern

A. Büchner, T. Lenarz, S. Kliesch, R. Salcher

Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

Einleitung: Smartphonebasierte audiometrische Tests bieten die Möglichkeit, das Hörvermögen von Cochlea-Implantat (CI)-Nutzern außerhalb der Klinik standardisiert zu erfassen. Ziel dieser Studie war es, die Machbarkeit und Zuverlässigkeit eines selbst durchgeführten, smartphone-basierten Oldenburger Satztests (OISa) mit direktem Audiostreaming zu prüfen und dessen Ergebnisse mit dem klinischen Freifeld-OISa zu vergleichen.

Material und Methoden: 19 erwachsene CI-Nutzer (12 erfahrene, 7 frisch implantierte) absolvierten sowohl den offenen OISa im Freifeld als auch eine geschlossene OISa-Version über eine App mit direktem Bluetooth-Streaming auf ihre Hörsysteme. Die App nutzte eine 5 × 5-Wortmatrix (statt der üblichen 5 × 10-Matrix), wodurch der Zufallstrefferanteil auf 20 % anstieg. Zur Kompensation wurde die Sprachverständlichkeitsschwelle (SRT) bei 60 % Worterkennung berechnet. Gruppen- und Methodeneffekte wurden mittels Mixed-Model-ANOVA und post-hoc-t-Tests analysiert.

Ergebnisse: Alle Teilnehmer konnten den smartphonebasierten Test selbstständig durchführen. Die SRTs der App zeigten eine enge Übereinstimmung mit den klinischen Freifeldmessungen, insbesondere bei erfahrenen CI-Nutzern. Größere Abweichungen fanden sich bei drei frisch implantierten Personen, die innerhalb von ein bis sechs Wochen nach der Aktivierung getestet wurden. Die ANOVA ergab einen signifikanten Einfluss des Erfahrungsniveaus ($p=0,02$), jedoch keinen Effekt der Testmethode. Die Nutzerfreundlichkeit wurde über alle Altersgruppen hinweg als hoch bewertet.

Diskussion: Der smartphonebasierte OISa mit direktem Audiostreaming stellt eine praktikable Methode zur Beurteilung des Sprachverstehens bei CI-Nutzern dar. Das Verfahren besitzt Potenzial die klinische Nachsorge sinnvoll zu ergänzen.

Der interessante Fall – Ausgedehnte unifokale Tympanosklerose als Differenzialdiagnose eines Mittelohrtumors

G. Carnevale, G. Tsiniias, O. Gökler, R. Riemann

Elbe Kliniken, Stade

Einleitung: Entzündlich entstandene Tympanosklerose zeichnet sich meist durch multifokale Einlagerung von Plaques in die mediale Wand des Mittelohres aus. Die darunter befindlichen Knochenschichten sind häufig ausgedünnt. Wir beschreiben eine besondere Form einer monofokalen Tympanosklerose des Mittelohres.

Material und Methoden: Fallbericht eines primär unklaren Tumors des Mittelohres mit überraschender Histologie.

Ergebnisse: Eine 74-jährige Frau klagte über eine seit 2 Jahren zunehmende Schwerhörigkeit des rechten Ohres. Die Ohrmikroskopie zeigte im vorderen oberen Quadranten eine feinhöckerige unregelmäßig-tumoröse Vorwölbung, die palpatorisch derb war. Tonaudiografisch gab die Patientin eine kombinierte hochgradige Schwerhörigkeit mit mittelgradiger Innenohrkomponente an. Die Feinschnitt-Computertomografie des Felsenbeins zeigte einen $7 \times 7 \times 6$ mm rundlich bis ovalen Tumor des Mittelohres ohne Infiltration der Umgebung. Die Gehörknöchelchen waren erreicht. Es entstand der V. a. ein genuines Cholesteatom, Chondrom oder anderen Tumor des Mittelohres. Bei der operativen Entfernung fand sich ein bindegewebiger zum Teil ossifizierter und knorpelförmiger Tumor, lokalisiert in Epi- und Mesotympanon. Er war fest mit Trommelfell, Hammer und Amboss verwachsen mit konsekutiver Fixierung der Gehörknöchelkette. Nach ohrmikroskopischer Tumorentfernung erfolgte die Rekonstruktion und eine Tympanoplastik Typ III mit Implantation einer PORP. Die histologische Aufarbeitung ergab überraschend Tympanosklerose.

Diskussion: Bei kalzifizierenden Tumoren in rundlicher Form ist auch an eine atypische monofokale Tympanosklerose zu denken. Die Aspekte der Entstehung werden diskutiert.

Intraoperative Bestimmung der Ankopplungseffizienz bei der Vibrant Soundbridge mittels akustisch evozierter Potentiale

M. Cebulla, C. Köstler, K. Rak

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Die Vibrant-Soundbridge (VSB) ist ein aktives Mittelohrimplantat zur Versorgung von Schallleitungs- und/oder Innenohr-Hörverlusten. Der Aktuator des Implantats (FMT, Floating Mass Transducer) kann an verschiedene Strukturen im Mittelohr angekoppelt werden. Da dieser Vorgang kritisch sein kann, wird in unserer Klinik regelmäßig intra-op die Ankopplungseffizienz bei VSB-Implantation mittels akustisch evozierter Potentiale (AEP) bestimmt. Dadurch kann eine hohe Zuverlässigkeit der FMT-Platzierung erreicht werden.

Material/Methode: Im vorliegenden Beitrag werden Daten von über 100 Patienten präsentiert, bei denen im Rahmen der Implantation AEP-Messungen mittels AcoustiAP durchgeführt wurden. Zur Auswertung wurden neben den prä-op Knochenleitungen (KL)-Hörschwellen, die über die VSB intra-op ermittelten AEP- sowie die post-op erhobenen Vibrogramm-Schwellen verwendet.

Ergebnisse: Bei allen Patienten konnte intra-op AEP-Hörschwelle über die VSB bestimmt werden. Hier zeigte sich eine sehr hohe Korrelation zwischen der prä-op ermittelten KL-Hörschwelle (PTA4) und der intra-op AEP-Hörschwelle. Die Korrelation prä-op KL-Schwellen zum post-op Vibrogramm direkt nach der OP fällt erwartungsgemäß etwas niedriger aus, erreicht dann aber zum Zeitpunkt der Erstanpassung etwa die gleich hohe Korrelation, wie es bereits die intra-op AEP ermittelten Hörschwellen zeigten.

Schlussfolgerung: Intra-op AEP-Messungen sind sehr gut geeignet, um bei der VSB die Ankopplungseffizienz des FMT zu ermitteln. In kritischen Situationen, wenn sich die Ankopplung des FMTs als ungenügend erweist, besteht durch den Chirurgen die Möglichkeit die Ankopplung durch Repositionierung des FMTs zu optimieren. Durch die intraoperativen AEP-Messungen lässt sich bereits der Hörerfolg gut vorhersagen.

Evaluierung der Einflussfaktoren des Vestibularisschwannoms (VS) und seiner Therapie auf das Hörvermögen des kontralateralen Ohres

C. M. Clasen, S. Lyutenski, M. Bloching, K. Stölzel

Helios Klinikum Berlin Buch, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Berlin

Einleitung: Studien weisen darauf hin, dass das Risiko eines progressiven Hörverlustes des kontralateralen Ohres bei Patienten mit der Diagnose eines VS des ipsilateralen Ohres erhöht ist. Wir untersuchten die Daten von 9 Patient:innen in unserer Kohorte, um den Trend eines erhöhten Risikos zu untermauern.

Material und Methoden: Eingeschlossen wurden 6 Frauen und 3 Männer mit einem mittleren Alter von 50 Jahren, die sich an unserer Klinik im Zeitraum von 2005 bis 2025 mit einem im MRT gesicherten VS vorstellten. Das Mindestbeobachtungsintervall betrug 12 Monate. Folgende Parameter wurden untersucht: Tumorgroße und Lokalisation, Hördiagnostik, Therapie des Tumors und Hörrehabilitation.

Ergebnisse: Alle Patienten wiesen ein VS mit einem KOOS Grad I auf. Das durchschnittliche Beobachtungsintervall lag bei 81 Monaten. Ein Patient unterzog sich im Verlauf einer translabirynthären Resektion des VS, drei Patienten erhielten im Verlauf eine stereotaktische Bestrahlung des VS und insgesamt fünf Patienten wurden im Sinne einer „wait and scan“-Methode beobachtet. Die тонаudiometrische Diagnostik wurde für die Frequenzen bei 0,5 kHz, 1 kHz und 2 kHz durchgeführt und ergab für das ipsilaterale Ohr im Vergleich einen Hörverlust von 11,5 dB, 15 dB und 27 dB respektive. Für das kontralaterale Ohr zeigte sich auf den Frequenzen 0,5 kHz, 1 kHz und 2 kHz ein Verlust von 5,5 dB, 8 dB und 10 dB respektive im Vergleich zur Ausgangsmessung.

Schlussfolgerung: Es zeigte sich bereits anhand dieser kleinen Kohorte ein progressiver Hörverlust des kontralateralen Ohres für Patienten mit einem VS. Die Erweiterung der retrospektiven Analyse mit $n = 200$ Patienten zur Risikostratifizierung ist bereits in Arbeit.

Sensorineural hearing loss as a rare presentation of adult-onset still's disease

M. D. Clayton, E. Wimmer, S. Schleder, M. Wiesmüller, R. von Soden-Fraunhofen, D. Vagedes, A. O. Gostian

Klinikum St. Elisabeth Straubing, HNO, Straubing

Introduction: Adult-onset Still's disease is a rare, multifactorial inflammatory disorder with variable symptoms. Common features are fevers, arthritis, rash and serositis. Neurological involvement occurs in 7–12 % of cases and sensorineural hearing loss is a rare presentation.

Material/Methods: A 60 year-old male was admitted with fevers, oligoarthritis and malaise for several weeks, following recent treatment for acute tonsillitis and right-sided otitis media. Clinical ENT examination on admission was unremarkable. Initial audiometry showed bilateral normacusis. Laboratory findings showed elevated inflammation markers, transaminases and transferrin, as well as neutrophilic leukocytosis. Cranial MRI showed enhancement of the basal meninges indicating aseptic meningitis. Lumbar puncture yielded no significant findings. Malignancy, infection and other chronic inflammatory diseases were excluded. The patient met the Yamaguchi criteria for diagnosis of adult-onset Still's disease.

Results: During hospitalization the patient developed vertigo, tinnitus and progressive right-sided sensorineural hearing loss reaching 80 dB HL at discharge. Caloric testing showed reduced right vestibular response. Hearing loss and tinnitus persisted despite treatment with high-dose prednisolone and colchicine, while all other symptoms resolved. Corticosteroids and anakinra were given as maintenance therapy. The hearing loss progressed to unilateral deafness within 8 months.

Discussion: Sensorineural hearing loss is a rare manifestation of adult-onset Still's disease with few published cases. Deafness may develop despite adequate anti-inflammatory treatment.

References are available from the author.

Klinische Implementierung eines hydraulischen, automatisierten Insertionssystems für die Cochlea-Implantat-Chirurgie – Erste Erfahrungen

J. Cramer¹, R. Salcher¹, E. N. Artukarslan¹, M. E. Timm¹, M. Fröhlich², G. Böttcher-Rebmann¹, T. Lenarz¹, T. Rau¹

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

²MED-EL Research Center, Hannover

Einleitung: Die schonende Insertion der Elektrode ist entscheidend bei der Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI). Studien zeigen, dass eine langsame, gleichmäßige Vorschubbewegung Insertionskräfte reduziert und das Risiko intracochleären Traumas minimiert. An der Medizinischen Hochschule Hannover wurde dafür ein hydraulisches System zur automatisierten Elektroden-Insertion entwickelt – der Cochlea Hydrive (CHD).

Material und Methoden: In dieser Machbarkeitsstudie wurde der CHD erstmals intraoperativ eingesetzt, um die Integration dieses Systems in die chirurgische Routine zu evaluieren. Der CHD wird mit Hilfe eines chirurgischen Spreizers und einem flexiblen Arm am Patienten fixiert. Eine integrierte Guide Tube ermöglicht die stabile Führung der Elektrode bis zum Eingang in die Cochlea. Die Insertionen erfolgten mit 0,05 mm/s. Anschließend wurden die Chirurgen zur Anwendung befragt.

Ergebnisse: Zum Zeitpunkt der Abstract-Einreichung konnten bereits vier Patienten in dieser laufenden Studie erfolgreich mit dem CHD-System versorgt werden. Die Insertion wurde in allen Fällen von den Chirurgen als erfolgreich bewertet. Der CHD ließ sich problemlos steril montieren und am Patienten fixieren. Der flexible Arm erlaubte eine präzise Positionierung des Tools, während die Guide Tube die Ausrichtung entlang der Insertionsachse erleichterte und Elektroden-Buckling minimierte.

Schlussfolgerung: Die ersten klinischen Erfahrungen zeigen, dass sich der CHD für eine präzise, kontrollierte Elektroden-Insertion eignet und sich gut in den operativen Ablauf integrieren lässt. Die Anwendung der extrem niedrigen Insertionsgeschwindigkeit von 0,05 mm/s war ohne Einschränkungen möglich. Der CHD stellt damit einen vielversprechenden Ansatz für eine höhere Standardisierung bei der CI-Chirurgie dar.

Interdisziplinäre Schwindeldiagnostik im stationären Setting – Ergebnisse einer prospektiven Beobachtungsstudie

A. M. Cyran, R. O. Seidl, P. Mittmann

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

Einleitung: Schwindel und Gleichgewichtsstörungen zählen zu den häufigsten Beschwerden in der HNO. Häufig bleibt die Ätiologie unklar oder die Symptomkontrolle unzureichend. Es wurde ein multidisziplinäres, stationäres Diagnostikprogramm etabliert, dessen Ergebnisse evaluiert wurden.

Material und Methoden: Fortlaufende prospektive monozentrische Beobachtungsstudie mit bisher 55 Patient*innen (33 F/22 M; 37–85 J.) mit chronischem Schwindel unklarer Genese (> 3 Monate). Das standardisierte Vorgehen umfasste vestibuläre, audiologische, bildgebende, internistische, neurologische/chirurgische und psychologische Untersuchungen (u. a. Videonystagmografie, Kopfpulstest, cVEMP, subjektive Vertikale, Posturographie, CT/MRT, Duplexsonografie, 24 h-EKG/Blutdruck).

Ergebnisse: 67 % der Patient*innen wurden mit der Diagnose „Schwindel unklarer Genese“ eingewiesen, gefolgt von Morbus Menière (13 %), Lagerungsschwindel (6 %) und unkompensierter Vestibulopathie (6 %). Pathologische Befunde zeigten sich in 20 % der Kopfpulstests und 16 % der cVEMPs. Häufigste Enddiagnose war ein neurovaskuläres Kompressionsyndrom (NVKS, 30 %), gefolgt von M. Menière (14 %). In 18 % lag eine multifaktorielle Genese vor (Arrhythmien, Polyneuropathie, Ischämien, Polypharmazie). Seltener fanden sich Orthostase, Bogengangsdehiszenz-Syndrom, Sakkulopathie oder vestibuläre Migräne.

Diskussion: Schwindel bedeutet für Patient*innen eine erhebliche Einschränkung und stellt zugleich eine relevante Belastung für das Gesundheitssystem dar. Im Rahmen der 3-tägigen multidisziplinären stationären Abklärung konnte in 96 % eine Diagnose gestellt und eine gezielte Therapie eingeleitet werden. Das strukturierte interdisziplinäre Konzept erwies sich als effektiv zur Identifikation bislang unerkannter Ursachen.

Technische und audiologische Ergebnisse aus 10 Jahren Minimal-Invasiver Cochlea-Implantation mit dem Bremer Zugang

E. Di Martino, A. Pinzon-Assis

Diako Bremen, HNO, Bremen

Einleitung: Die Studie analysiert die Ergebnisse eines Verfahrens zur minimal-invasiven Cochlea-Implantation (MiCI).

Material und Methode: Im Zeitraum zwischen 2015 und 2024 wurden in der eigenen Klinik 150 MiCI Eingriffe bei 126 Patienten zwischen 2- und 90 Jahren mit dem Bremer Zugang durchgeführt. In 14 Fällen handelte es sich um CI Wechsel. Implantate aller auf dem deutschen Markt verfügbaren CI Hersteller wurden dabei eingesetzt. Die Hörergebnisse nach > 6 Monaten für die audiometrische Hörschwellenbestimmung (4-PTA), das Einsilberverstehen (Freiburger) sowie die Ergebnisse für die einzelnen Hersteller wurden analysiert. Die Verteilung der Hersteller war abgesehen von Fa. Oticon weitgehend gleich. 87/136 Patienten waren älter als 50 Jahre.

Ergebnisse: Die Hörverbesserungen waren sowohl für das Reintonaudiogramm als auch für das Sprachverstehen hochsignifikant ($p < 0,001$). Die präoperative Hörschwellen lagen im Mittel bei 81 dB. Die Verbesserung im 4-PTA betrug im Durchschnitt mehr als 47 dB nach > 6 Monaten. Das Einsilberverstehen verbesserte sich von im Mittel 11 % auf 53 %. Patienten > 65 Jahre zeigten eine knapp signifikant geringere Verbesserung von Hörschellen und Sprachverstehen. Bezüglich der Hersteller bezogen Hörergebnisse ergaben sich für Medel ($p = 0,02$) und Oticon-Implantate ($p = 0,03$) signifikante Ergebnisse.

Diskussion: Die MiCI mit dem Bremer Zugang ergibt nach > 6 Monaten mindestens gleich gute audiologische Ergebnisse wie das konventionel-

le Vorgehen. Die Hersteller bezogen Betrachtungen zeigen in unserem Kollektiv Trends auf. Diese müssen aber aufgrund z.T. geringer Fallzahlen, des Einsatz eines Implantattyps mit überdurchschnittlicher Ausfallrate und des limitierten Nachbeobachtungszeitraums zurückhaltend beurteilt werden.

Cochlear injury changes the cellular tropism of synthetic AAV vectors

R. Díaz Horstmann^{1,2,3}, A. Maraslioglu-Sperber^{2,3}, T. Wang³, L. Zhang³, A. Cheng³, G. Zhong⁴, N. Benkafadar^{2,3,5}, S. Heller^{2,3}

¹Technische Universität München, School of Medicine, München; ²Institute for Stem Cell Biology and Regenerative Medicine, Stanford University, Palo Alto, CA; ³Stanford University School of Medicine, Department of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, Palo Alto, CA; ⁴Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Department of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, Shanghai; ⁵University Montpellier, Institute for Neurosciences of Montpellier (INM), Montpellier

Introduction: Adeno-associated virus (AAV) vectors have emerged as powerful tools for gene therapy in hereditary hearing loss. To explore their potential in acquired forms, we studied how cochlear damage influences AAV transduction and cellular tropism.

Methods: Cochlear hair cell loss was induced in one-month-old mice using two paradigms: (i) microsurgical hyperosmotic sisomicin infusion into the posterior semicircular canal (PSCC) of FVB mice, and (ii) diphtheria toxin administration in *Pou4f3*+ /DTR mice. One week after damage, both models and age-matched undamaged controls received PSCC injections of AAV-ie-K558R carrying an mCherry fluorescent reporter. Cochleae were harvested two weeks post-injection for immunohistochemical analysis of AAV transduction and tropism in damaged versus undamaged tissues.

Results: In undamaged cochleae, AAV-ie-K558R transduced inner hair cells. Following hair cell loss, we observed reporter gene expression in spiral ganglion neurons and, notably, in spiral ligament cells displaying characteristic fibrocyte morphology, location, and co-expression of cochlear fibrocyte marker S100. The transduction within the spiral ligament exhibited a pronounced basal-to-apical gradient, with higher transduction rates in the basal turn. The same observations occurred in the *Pou4f3*+ /DTR model, indicating that this tropism change is a general result of hair cell loss rather than an artifact of the infusion of a hyperosmolar solution into the inner ear.

Discussion: Our findings show that damage alters the cochlear microenvironment, causing AAV targeting to change toward non-sensory cells. Understanding the molecular mechanisms behind this expanded tropism is essential for developing next-generation AAV vectors for acquired hearing loss.

Hörverlust und Planungsfähigkeit – Ergebnisse aus der Gutenberg-Gesundheitsstudie

J. Döge¹, D. Otten², B. Hackenberg¹, J. Chalabi³, M. E. Beutel², P. Wild³, C. Matthias¹, K. Bahr-Hamm¹

¹Universitätsmedizin, Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Mainz; ²Universitätsmedizin, Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Mainz; ³Universitätsmedizin, Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention, Mainz

Einleitung: Hörverlust wird mit kognitivem Abbau in Verbindung gebracht. Angesichts der zunehmenden Prävalenz ist die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Schwerhörigkeit und Exekutivfunktionen von hoher Relevanz. Die Rolle der Planungsfähigkeit ist dabei bislang wenig erforscht. Ziel dieser Arbeit war es, den Zusammenhang zwischen Hörverlust, Sprachverstehen im Störgeräusch und Planungsfähigkeit zu analysieren.

Material und Methoden: Datengrundlage waren 4458 Teilnehmende der Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS), eine prospektive Bevölkerungsstudie (m: 51,9 %, w: 48,1 %; mittleres Alter 58,0 ± 10,1 Jahre). Erfasst wurden Reintonaudiogramme zur Hörverlustbestimmung, Sprachverstehen im

Störgeräusch mittels Oldenburger Satztest (OLSA) sowie die Planungsfähigkeit anhand des *Tower of London (ToL)*. Zusammenhänge wurden mithilfe linearer und logistischer Regressionsmodelle geprüft.

Ergebnisse: Ein Hörverlust ≥ 20 dB war mit einer geringeren Planungsleistung assoziiert (total score; $\beta = -0,35$; $p < 0,01$). Keine signifikante Beziehung zeigte sich zu klinisch relevanten Einschränkungen der Exekutivfunktionen (< 16 . Perzentile; $OR = 1,19$; $p = 0,078$). Umgekehrt war eine bessere Planungsfähigkeit mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für Hörverlust ($OR = 0,97$; $p = 0,006$) und einem verbesserten Sprachverstehen im Störgeräusch ($\beta = -0,04$; $p = 0,001$) assoziiert.

Diskussion: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Hörverlust mit reduzierter Planungsfähigkeit einhergeht, während höhere Planungsleistungen sowohl das Risiko für Schwerhörigkeit als auch Einschränkungen im Sprachverstehen im Störgeräusch vermindern. Dies stützt Modelle, wonach Hörverlust kognitive Ressourcen zusätzlich beansprucht. Für kausale Schlussfolgerungen sind longitudinale Analysen erforderlich.

CROS-Versorgung bei unilateral CI-Implantierten

C. Eberle, N. Costian, K. Böck, J. Zenk

Universitätsklinikum, HNO, Augsburg

Einleitung: Die bilaterale Versorgung mit CI bei bilateral Ertaubten ist heutzutage Standard. Bei einseitiger Kontraindikation für eine CI-Implantation, ist das Sprachverstehen in schwierigen Hörsituationen weiterhin beeinträchtigt. Es gibt die Möglichkeit einer CROS-Versorgung, hierbei baut der CROS-Sender mit dem Sprachprozessor ein drahtloses Netzwerk auf und überträgt so das Signal der ertaubten Seite auf das CI-versorgte Ohr.

Methoden: NCIQ mit/ohne CROS Sender, BBSS (Bern Benefit in SSD) und OLSA mit Signal von der CROS- und Rauschen von der CI-Seite.

Ergebnisse: Wir implantierten drei Patienten mit hochgradiger Innenohrschwerhörigkeit auf der einen und Ertaubung auf der Gegenseite. Auf der ertaubten Seite bestand jeweils eine Kontraindikation für ein CI. Acht Wochen nach Erstanpassung des Sprachprozessors erfolgte die Nachrüstung des CROS-Senders. Nach vier Wochen Eingewöhnung führten wir o.g. Testungen durch. Die Patienten hatten sechs Monate nach Implantation im Durchschnitt ein Einsilbverstehen von 68 % bei 65 dB im Freiburger Sprachaudiogramm. Alle Patienten gaben an, dass das Tragen des CROS-Senders das Hören in herausfordernden Situationen subjektiv erleichtert, die Auswertung des BBSS ergab aber keine Verbesserung. Im NCIQ wurde ebenfalls durch das Tragen des CROS-Gerätes kein höherer Punktwert erreicht. Im OLSA konnte eine Verbesserung der S/N Ratio im Sinne einer besseren Ansprechbarkeit von der ertaubten Seite nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Die CROS-Lösung wird von den Patienten als positiv wahrgenommen, auch wenn sich das im Durchschnitt der Fragebögen nicht nachweisen lässt. Weitere Untersuchungen sind notwendig um hier eine bessere Aussage über einen möglichen Nutzen treffen zu können.

Remotely versus conventionally programmed cochlear implantation—A systematic review and meta-analysis

M. H. Elkasaby, A. A. Hassan, M. S. A. Ahmed

Faculty of Medicine, Al-Azhar University, Department of Research, Cairo

Background: This systematic review and meta-analysis evaluated whether remote programming of cochlear implantation (CI) yields comparable speech perception outcomes to conventional in-person programming.

Methods: We searched PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, and Cochrane Library up to March 2025. Eligible studies were English-language, human-based, and directly compared remote or in-person programming after CI with reported speech recognition measures. Data were pooled using a random-effects model, and effect sizes were calculated using STATA 18 software.

Results: Five studies were included, encompassing 180 CI users (90 remote programming and 90 in-person programming). Speech recognition performance did not differ significantly between remote and in-person programming for word lists ($SMD = -0,07$; $p = 0,71$) or sentence tests ($SMD = -0,3$; $p = 0,29$).

Conclusion: Remote CI programming produces speech perception outcomes equivalent to those obtained through in-person sessions, supporting its use as a viable alternative for ongoing CI management. Future research should employ non-inferiority designs, assess long-term outcomes, and incorporate validated patient-reported measures to further inform the role of remote programming in equitable CI care delivery.

Versorgungslandschaft der Folgetherapie nach CI-Implantation in Deutschland

M. Finkensieper, N. Weltermann, B. Kansy, D. Vogt, G. F. Lehnerdt

Cellitinnen-Krankenhaus St. Petrus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Wuppertal

Einleitung: Leitlinie und Weißbuch definieren die postoperative Versorgung nach CI-Implantation als Abfolge von Basis- und Folgetherapie sowie lebenslanger Nachsorge. Audiologische Basis- und Folgetherapie sollen in der implantierenden Klinik erfolgen. Weitere Anteile der Basis- und Folgetherapie können ambulant oder (teil-)stationär auch in qualifizierten kooperierenden Einrichtungen durchgeführt werden. 2024 wurde die AHB als frühe, strukturierte Rehabilitation ergänzt. Ziel dieser Studie war die Analyse der Verteilung der genannten Formen bei der Durchführung der Folgetherapie in Deutschland.

Material und Methoden: Durch eine Internetrecherche wurden alle CI-implantierenden Abteilungen in Deutschland erfasst. Befragungsinstrument war ein Fragebogen zu den Durchführungsformen der Folgetherapie. Mehrfachnennungen waren möglich. Gefragt wurde auch nach der Zahl der jährlichen Implantationen. Der Fragebogen wurde postalisch an alle Abteilungen verschickt. Bei ausbleibender Antwort erfolgte die Erinnerung.

Ergebnisse: 100 aktive CI-Abteilungen wurden identifiziert. 84 Abteilungen haben den Fragebogen beantwortet. Die Summe implantierter CIs liegt bei mindestens 5795/Jahr. Insgesamt 74 Abteilungen führen eine ambulante Folgetherapie durch, 57 davon in der eigenen Einrichtung. Dabei zeigt sich keine Korrelation zur Anzahl der implantierten CIs pro Jahr. In 43 Abteilungen wird die Folgetherapie (teil-)stationär durchgeführt. Eine AHB veranlassen 21 Abteilungen.

Diskussion: Die Durchführung der Folgetherapie in Deutschland ist heterogen. Die ambulante Versorgungsform ist aber der stationären quantitativ überlegen und über die Hälfte aller CI-Abteilungen führt die ambulante Folgetherapie in der eigenen Einrichtung durch. Die Einleitung einer AHB hat bereits eine hohe Relevanz.

Bacterial and fungal communities and network dynamics in otitis media patients upon 1,8-Cineol treatment

J. Fleckner¹, A. Leichtle¹, A. Künstner², R. Pries¹, K. L. Bruchhage¹

¹Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck; ²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Institut für Experimentelle Dermatologie Systembiologie, Lübeck

Introduction: Chronic otitis media (COM) is a persistent inflammation of the middle ear. Besides surgery the standard treatment is the administration of antibiotics. An alternative treatment option for COM patients is the natural anti-inflammatory monoterpene 1,8-Cineol. The treatment of antibiotics resistant COM patients with 1,8-Cineol revealed significantly reduced level of inflammatory pathogens in ear swap samples. Currently there is no data regarding the influence of 1,8-Cineol treatment on the dynamics of bacterial and fungal communities and their interactions in COM patients.

Material and methods: Ear swabs were taken from 22 COM patients before and after 14 days of oral administration of 1,8-Cineol and used for

DNA isolation and sequencing analysis of the existing bacterial and fungal communities. Comprehensive network analyses were performed using a correlation-based approach to identify significant co-occurrence patterns. **Results:** Data revealed strong network changes in response to 1,8-Cineol treatment. Network density increased by 49.9 % and indicates a more interconnected bacterial-fungal community, whereas more balanced connectivity between bacteria and fungi was underlined by a decreased domain specialization ratio of 46 %.

Conclusion: Network analysis represents a valuable methodological advancement in microbiome research and allows a comprehensive view of how microbial communities reorganize in response to treatment.

Good ITD sensitivity despite different hearing experience in cochlear implanted rats

T. Fleiner¹, S. Buchholz¹, A. R. Xavier da Silva¹, S. Arndt², J. W. Schnupp^{3,4}, N. Rossoth-Kuhl^{1,5}

¹University of Freiburg, Medical Faculty, Neurobiological Research Laboratory, Section for Experimental and Clinical Otolaryngology, Department of Otolaryngology, Medical Center, Freiburg i. Br.; ²University of Freiburg, Medical Faculty, Section for Experimental and Clinical Otolaryngology, Department of Otolaryngology, Medical Center, Freiburg i. Br.; ³Chinese University of Hong Kong, Gerald Choa Neuroscience Institute, Sha Tin; ⁴Chinese University of Hong Kong, Department of Otolaryngology, Sha Tin; ⁵University of Freiburg, Bernstein Center Freiburg & Faculty of Biology, Freiburg i. Br.

Patients with bilateral cochlear implants (biCI) show impaired sensitivity to interaural time differences (ITDs). However, we have recently shown that neonatally-deafened (ND) rats, supplied with biCI in young adulthood, can develop excellent ITD sensitivity when ITDs are presented with microsecond accuracy. Here, we investigated the ITD sensitivity in adult-deafened (AD) biCI rats and compared it with that of ND-biCI rats [1] and normal hearing rats [2]. AD-biCI rats ($n=4$) were deafened during biCI implantation in young adulthood. They were trained to lateralize pulse trains with accurate ITDs in the range of $\pm 120 \mu s$ at a clinical pulse rate of 900 pps, whereby ITDs were presented congruently in both pulse timing and envelope. After three to five weeks of training, rats were tested on their ITD sensitivity and their performances were compared to the ITD sensitivity of ND-biCI rats ($n=8$), tested under similar conditions, and to normal hearing rats ($n=5$). Similar to ND-biCI rats, all AD-biCI rats could be trained to lateralize ITDs and developed excellent ITD sensitivity with essentially normal behavioral ITD thresholds of $\sim 34.5 \mu s$. Overall, both CI cohorts showed an ITD sensitivity comparable to the best possible performance of normal hearing rats. The results indicate that the deaf auditory system can develop good ITD sensitivity, independent of its prior acoustic hearing experience, if microsecond-accurate ITD information is provided from the outset of biCI stimulation. We therefore suspect that appropriate biCI stimulation, rather than early acoustic hearing experience, is crucial for the development of good ITD sensitivity.

References

1. Buck et al (2023) Sci Rep. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30569-0>
2. Li et al (2019) JASA. <https://doi.org/10.1121/01.5099164>

Analyse der Ist-Situation und Verbesserungspotenziale des Neugeborenenhörscreenings in Deutschland – Ergebnisse der nationalen quantitativen Fragebogenerhebung

R. J. Frenzel^{1,2}, S. Arndt², S. Dietsche¹, O. von Rahden¹

¹Jade Hochschule Oldenburg, Technik und Gesundheit für Menschen, Oldenburg; ²Albert-Ludwigs-Universität, Medizinische Fakultät, Freiburg i. Br.

Einleitung: Das Neugeborenenhörscreening (NGHS) ist seit 2009 Bestandteil der Regelversorgung der gesetzlichen Krankenkassen [2]. Trotz einer Screeningrate von 86,1 % bestehen weiterhin deutliche Unterschiede

in der Prozessqualität zwischen Geburtssettings. Vor allem ambulante und außerklinische Geburten zeigen strukturelle und organisatorische Herausforderungen [1]. Aufbauend auf einer qualitativen Vorstudie mit $N=18$ Expert:inneninterviews wird im Rahmen der nun folgenden quantitativen Phase die bundesweite Prozessqualität erfasst, um Verbesserungspotenziale und Handlungsbedarfe zu identifizieren.

Methode: Die nationale Online-Befragung richtet sich an Fachakteur:innen, die unmittelbar am NGHS beteiligt sind. Eingeladen werden ca. 1200–1700 Personen. Die Datenerhebung erfolgt von Dezember 2025 bis Januar 2026. Geplant sind deskriptive und inferenzstatistische Analysen einschließlich explorativer und konfirmatorischer Faktorenanalysen.

Ergebnisse: Die Erhebung befindet sich derzeit in der Datenerhebungsphase. Die Ergebnisse werden bis Mai 2026 vollständig ausgewertet und im Rahmen der DGHNO-Jahrestagung vorgestellt.

Diskussion: Die Ergebnisse werden eine Grundlage zur Entwicklung praxisnaher Qualitätsindikatoren und Handlungsempfehlungen für eine einheitlichere Umsetzung des Screenings schaffen.

Literatur

1. Brockow I, Söhl K, Hanauer M et al (2023) Neugeborenen-Hörscreening in Deutschland: Ergebnisse der Evaluation 2011/2012 und 2017/2018. Bundesgesundheitsbl 66:1259–1267
2. G-BA (2008) Neugeborenen-Hörscreening. Zusammenfassende Dokumentation. <https://www.g-ba.de/downloads/40-268-759/2008-12-17-Abschluss-H%C3%B6rscreening.pdf>

Die komplexe CI Implantation – ein Heidelberger Fallbeispiel

S. Friauf, P. Schuler

Universitätsklinik Heidelberg, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Heidelberg

Das CHARGE Syndrom zählt mit einer Inzidenz von 0,1–0,2:10.000 zu den seltenen genetischen Erkrankungen. CHARGE steht für Colobom, Herzfehler, Atrie der Choanen, Retardiertes Längenwachstum/Entwicklungsverzögerung, Genitalfehlbildungen und Ohrmalformationen. Die Therapie der Erkrankung ist individuell und richtet sich nach der entsprechenden Ausprägung und Klinik der Patienten. Bezogen auf die HNO-Heilkunde erfolgt oft eine Vorstellung der Patienten mit Frage nach chirurgischer Therapie der Ohrmalformationen (v.a. Innenohrfehlbildungen) bzw der Choanalatresien. Berichtet wird über einen 3-jährigen Jungen, welcher sich 2022 zum ersten Mal in unserer Ambulanz bei auffälligem Hörscreening und gesichertem CHARGE Syndrom vorstellte. Die objektive Hörtestung (BERA, AMFR) zeigte eine Hörschwelle rechts von > 100 dB und links von 90 dB. MRT und CT ergaben komplexe Innenohrfehlbildungen beidseits. Auf Wunsch der Familie erfolgte eine erneute Vorstellung erst im August 2025. Hier ergaben die objektiven Hörmessungen rechts eine Schwelle von > 100 dB und links von 100 dB. Die Entscheidung zur CI Implantation wurde gestellt.

Intraoperativ konnte linksseitig eine FORM24 Elektrode (MedEl) mit 9/12 Elektrodenpunkten durch Cochleostomie inseriert werden. Rechtsseitig ergaben nach Durchführung einer Cochleostomie die Promontorialmessungen (PromStim Elektrode, MedEl) keine verwertbaren Reizantworten, weshalb keine Implantation erfolgte. Komplexe Innenohrfehlbildungen sind bei CHARGE Patienten zu erwarten. Zur besseren Einschätzung kann intraoperativ eine Promontorialtestung durchgeführt werden. Bei Nachweis von verwertbaren Reizantworten sollte immer eine CI Implantation angestrebt werden. Auch eine Teil-Insertion oder einseitige Versorgung ist sinnvoll und kann zum Spracherwerb beitragen.

Preoperative cranial computed tomography in pediatric cochlear implantation—Clinical necessity or optional step?

L. A. Fries, F. Everad, R. L. Beck, S. Arndt, A. Aschendorff, M. C. Ketterer

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

Introduction: Due to evidence ionizing radiation, especially in children, some centers now perform cochlear implantation (CI) without a preoperative computed tomography (CT) scan, relying solely on magnetic resonance imaging (MRI). This study evaluates the necessity and safety of omitting CT scans before bilateral CI in children.

Methods: A retrospective analysis of 164 children under 10 years, implanted bilaterally between 2018 and 2024 at the time of either simultaneous or second CI, were included. The impact of preoperative imaging and intraoperative X-rays on duration of surgery and perioperative complications such as facial nerve palsy was analyzed. The surgical procedure was compared between cases with/without a preoperative CT scan and analyzed for surgeons in training and experienced surgeons.

Results: 108 children were implanted without a preoperative CT scan and 56 with a CT scan. The duration of bilateral CI surgery (CI without CT: 123.3 ± 42.3 min; CI with CT: 115.9 ± 33.4 min) and anesthesia (CI without CT: 223.8 ± 47.7 min; CI with CT: 208.2 ± 70.6 min) did not differ significantly between the groups. Seven cases showed relevant malformations visible on MRI, such as Johanson-Blizzard syndrome, which affected the surgery. Minor and major complications occurred rarely and unrelated to preoperative CT scans. There were no cases of postoperative facial nerve palsy or tip fold-over in the intraoperative X-ray.

Conclusion: In pediatric CI, MRI alone is a safe imaging modality that does not increase the risk of complications such as facial nerve palsy, tip fold-over, or prolonged surgery, while eliminating radiation exposure. Nevertheless, preoperative CT remains recommended in cases with suspected malformations, particularly in cases of syndromic disorders.

Infracochleäre Felsenbeinspitzendrainage bei einer jungen Patientin mit dem Vollbild eines Gradenigo-Syndroms

P. Gamerding, J. von Fraunberg, A. Mühle, S. Kourtidis, S. Paasch, S. Becker, H. Löwenheim, J. L. Spiegl

Universitätsklinik Tübingen, HNO, Tübingen

Einleitung: Das Gradenigo-Syndrom stellt eine seltene, jedoch potenziell schwerwiegende Komplikation der Otitis media acuta dar. Der vorliegende Fallbericht beschreibt Verlauf und Therapie bei einer 16-jährigen Patientin.

Fallbericht: Die Patientin klagte über seit mehreren Wochen bestehende Otalgie rechts, die mit Ciprofloxacin-Ohrentropfen anbehandelt worden war. Fünf Tage vor der stationären Aufnahme traten zusätzlich rechtsseitige Gesichtsschmerzen und Doppelbilder auf. Die klinische Untersuchung zeigte eine perforierte Otitis media acuta rechts mit Otorrhö. Die Hirnervenprüfung ergab eine Abduzensparese und Gesichtsschmerzen im Innervationsgebiet des N. trigeminus (V1, V2). Damit lag klinisch das Vollbild der klassischen Gradenigo-Trias vor. Die Felsenbein-CT offenbarte einen osteolytischen Prozess der Felsenbeinspitze und vollständig verschattete Mastoidzellen. In der MRT konnte die Abszedierung im Bereich der Felsenbeinspitze bestätigt werden. Bei gesichertem Gradenigo-Syndrom erfolgte eine Mastoidektomie, die Drainage des Abszesses der Felsenbeinspitze über einen infracochleären Zugang und eine Tympanoplastik Typ I rechts. Postoperativ trat bis zum 4. Tag eine vollständige Restitution der Abduzensparese und der Trigeminaffektion ein. Nach 10 Tagen intravenöser antibiotischer Therapie (Ceftriaxon, Metronidazol) konnte die Patientin aus der stationären Behandlung entlassen werden. Die Kontrolle vier Wochen postoperativ zeigte den vollständigen Erhalt der Innenohrfunktion.

Zusammenfassung: Die Diagnose des Gradenigo-Syndroms kann klinisch gestellt, muss jedoch bildgebend mittels CT und MRT bestätigt werden. Im vorliegenden Fall konnte über den infracochleären Zugang eine Abszessentlastung mit Restitutio ad integrum erreicht werden.

ECAP-basierte Anpassung von Cochlea-Implantaten – Zukunftsperspektive oder Utopie?

L. Ganswindt, F. H. Schmidt, K. Ehr, S. Obert, W. Großmann, L. Zhang, R. Mlynski

Universität Rostock, HNO, Rostock

Einleitung: Die ECAP-basierte Anpassung von Cochlea-Implantaten, insbesondere zur Bestimmung des Pegels angenehmster Lautheit (MCL), gilt als vielversprechender Ansatz für eine objektive Programmierung, bleibt jedoch kontrovers diskutiert. Da bisher keine verlässliche Vorhersage der MCL-Werte durch ECAP-Schwellen belegt ist, erfolgen Anpassungen in der klinischen Praxis überwiegend auf Basis subjektiver Lautheitsabfragen – ein Verfahren, das insbesondere bei Kindern nur eingeschränkt anwendbar ist. Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen, ob sich durch den gezielten Ausschluss störender Einflussfaktoren ein klarerer Zusammenhang zwischen Stimulationsniveaus und ECAP-Schwellen herstellen lässt.

Methode: Bei 17 Patienten mit Synchrony 2-Implantaten (MED-EL) wurde am Tag der Erstaktivierung der MCL subjektiv bestimmt. Am Folgetag erfolgten ECAP-Messungen mit dem AutoART-Algorithmus, kategoriale Lautheitsskalierung sowie Impedanzvergleiche zur Qualitätssicherung. Fälle mit mehr als einer nicht bestimmbar ECAP-Schwelle wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse: Die ECAP-Schwellen zeigten eine signifikante Korrelation mit den MCL-Profilen. Eine lineare Beziehung zwischen ECAP und MCL war insbesondere im basalen bis medialen Elektrodenbereich nachweisbar, während Abweichungen der Impedanzen und Lautheitsbewertungen nur einen geringen Einfluss hatten.

Schlussfolgerung: Trotz unabhängiger Festlegung der MCL-Werte bestand ein signifikanter Zusammenhang zu den ECAP-Schwellen. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass eine objektive, ECAP-basierte Anpassung prinzipiell möglich ist – eine Perspektive, die das Potenzial hat, die Anpassung von Neugeborenen und Kindern mit Cochlea-Implantaten künftig grundlegend zu verbessern.

Mittelohr- und Knochenleitungsimplantate bei einseitiger Gehörgangsatrie – Subjektive und audiologische Evaluation

S. Gantner¹, M. Pollotzek¹, M. Agterberg², J. M. Hempel¹

¹Klinikum der Universität München (LMU), Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, München; ²Radboud University Medical Centre, Nijmegen

Einleitung: Knochenleitungsimplantate (BCDs) und Mittelohrimplantate (MEIs) sind etablierte Therapieoptionen bei unilateraler Gehörgangsatrie. Aufgrund der unterschiedlichen Stimulationswege stellt sich die Frage nach der optimalen Versorgungsform. Die Studie vergleicht das audiologische Outcome bei Versorgung mit einer Vibrant Soundbridge (VSB, MEDEL) bzw. einer Bonebridge (MEDEL) hinsichtlich des räumlichen Hörens, der Schalllokalisationsfähigkeit und der subjektiven Zufriedenheit.

Methoden: Bei 24 Personen ($15,6 \pm 5,2$ Jahre; 12 m/12 w) mit unilateraler Gehörgangsatrie und mindestens einem Jahr Trageerfahrung wurden Freifeld-Hörschwellen und Sprachverstehen in Ruhe (S0°) sowie räumliches Hören (OLSA bei S0N0, ScNi, SiNc) und Schalllokalisation (Beephonix 180° Setup) untersucht. Der SSQ12-Fragebogen erfasste die subjektive Zufriedenheit.

Ergebnisse: Die vorläufigen Daten zeigen eine vergleichbare Leistung beider Gruppen bei Freifeld-Hörschwellen, Sprachverstehen in Ruhe (S0°) sowie im Störgeräusch (S0N0, ScNi). In der SiNc-Bedingung (Sprache auf der implantierten Seite, Störgeräusch kontralateral) zeigte die MEI-Gruppe jedoch einen signifikanten Vorteil von 3,7 dB SNR gegenüber der BCD-

Gruppe. Bei der Schalllokalisation zeigten sich keine signifikanten Unterschiede, jedoch eine Tendenz zur besseren Lokisationsfähigkeit auf der implantierten Hemisphäre durch die VSB. Die SSQ-Ergebnisse waren in beiden Gruppen ähnlich.

Schlussfolgerung: Beide Therapieansätze bieten vergleichbare Ergebnisse in den meisten Hörsituationen. MEIs zeigen jedoch einen klaren Vorteil in spezifischen Störgeräusch-Szenarien (SiNc), was die Bedeutung der seiten-spezifischen Stimulation unterstreicht. Ob dieser Vorteil klinisch relevant ist, müssen weitere Analysen mit einer größeren Kohorte zeigen.

Analyse der Flugtauglichkeit bei Trommelfellperforationen unter simulierten Druckverhältnissen in einer hyper-/hypobaren Druckkammer

K. Garrelfs, J. P. Klußmann, P. Zimmermann

HNO Uniklinik Köln, HNO, Köln

Einleitung: Mittelohrpathologien sind ein Hauptgrund für akute Beschwerden während Flugreisen. Tubenbelüftungsstörungen und akute Mittelohrentzündungen können gar zur Fluguntauglichkeit führen. Für chronische Prozesse wie die chronische Otitis media mesotympanalis gilt eine Flugtauglichkeit, jedoch fehlt belastbare Evidenz, die flugmedizinisch relevante Pathologien wie akuten Schwindel ausschließt.

Methoden: In einer prospektiven, monozentrischen Studie werden 30 Kontrollpersonen und 30 mit trockener Trommelfellperforation in der hyper-/hypobaren Druckkammer der Universitätsklinik Köln untersucht. Erfasst werden subjektive Symptome sowie objektive vestibuläre Reaktionen mittels Videonystagmographie. Ziel ist die Identifikation klinisch relevanter Unterschiede im Auftreten von Symptomen und objektiven Reaktionen zwischen Studien- und Kontrollgruppe.

Ergebnisse: Geplant ist eine deskriptive und inferenzstatistische Auswertung zur Quantifizierung der Symptomatik und vestibulären Reaktionen in Abhängigkeit von Trommelfellstatus und Druckdifferenzen. Die Ergebnisse sollen evidenzbasiert zur Bewertung der Flugtauglichkeit beitragen und Grundlagen für künftige EASA-Richtlinien liefern. Der Abschluss der klinischen Prüfung ist für 4/2026 geplant und die Ergebnisse würden erstmalig auf dem Kongress vorgestellt.

Schlussfolgerung: Die Studie adressiert eine bislang kaum untersuchte, praxisrelevante Fragestellung der zivilen und militärischen Flugmedizin. Durch Simulation realer Flugdruckbedingungen werden erstmals systematische Daten zur Beurteilung der Flugtauglichkeit bei Trommelfellperforationen gewonnen.

Literatur

1. Wright T. Middle-ear pain and trauma during air travel. 2015. 2. Rosenkvist Upper respiratory infections and barotraumas in commercial pilots: a retrospective survey 08

Detektion des Stapediusreflexes über eine Mittelohrdruckmessung – Eine prospektive Machbarkeitsstudie

K. Geißler, D. Richter, D. Korth, D. Arnold, G. F. Volk, O. Guntinas-Lichius

Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Jena

Einleitung: Der Stapediusreflex (SR) ist ein bilateraler Schutzreflex auf laute akustische Reize und kann in der audiologischen Diagnostik als objektiver Marker für die Hörwahrnehmung dienen. Beim Fitting eines Cochlea-Implantats (CI) kann der SR zur Bestimmung der maximal komfortablen Lautstärke beitragen, insbesondere bei Patient*innen mit eingeschränkten Kommunikationsfähigkeiten. Ziel dieser Studie war es, herauszufinden, ob der SR auch über eine Messung von Druckänderungen im Mittelohr detektierbar ist.

Material/Methoden: Im Rahmen einer prospektiven, monozentrischen Machbarkeitsstudie wurden 12 erwachsene Patient*innen, die außerhalb

der Studie eine transtympanale Kortikosteroidinjektion erhielten, untersucht. Ein Drucksensor wurde intraoperativ in das Mittelohr eingebracht. Die akustische Stimulation erfolgte kontralateral über ein Tympanometer und wurde mit den R-Zacken des EKGs synchronisiert.

Ergebnisse: In der Mehrzahl der untersuchten Fälle konnten reflexassoziierte Druckänderungen im Mittelohr detektiert werden. Die Methode zeigte eine gute Übereinstimmung mit der konventionellen tympanometrischen Messung. Die weitere Verbesserung der Datenauswertung nach Erstvorstellung erster Ergebnisse im vergangenen Jahr zeigte nun, dass Signalqualität von der Abdichtung des Mittelohres und der Stabilität der Sensorposition abhängig war. Sowohl die Synchronisierung der Stimulation mit dem EKG als auch das Filtern der Pulswelle führten zu einer verbesserten Detektionsgenauigkeit.

Diskussion: Die vorgestellte Methode erlaubt die direkte Detektion des Stapediusreflexes im Mittelohr anhand von Änderungen des Druckes und bietet Potenzial für eine implantierbare Anwendung in zukünftigen CI-Systemen. Weitere Studien zur Validierung und technischen Optimierung sind geplant.

Sind Kinder mit Cochlea-Implantaten aggressiv? – Eine Elternbefragung

A. Giourgas, T. Lenarz, A. Illg

Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Hörzentrum, Hannover

Einleitung: Eine Hörschädigung kann die sozial-emotionale Entwicklung eines Kindes beeinflussen und gemeinsam mit einer Kommunikationsstörung zu einer problematischen Gestaltung von Beziehungen führen, mit möglichen aggressiven Verhaltensweisen. Anhand einer Elternbefragung ist an einer Stichprobe hörgeschädigter Kinder mit CI die Neigung zu aggressiven Denk- und Handlungsmustern untersucht worden.

Material und Methoden: Es handelte sich um eine prospektive Untersuchung. Anwendung fand der normierte und standardisierte FAVK in der Fremdversion FAVK-F, welche Eltern CI-versorgter Kinder im Rahmen der Nachsorge im Deutschen Hörzentrum der Klinik für HNO der MHH angeboten wurde.

Ergebnisse: In die Auswertung wurden $n = 52$ Fragebögen inkludiert. Das durchschnittliche Alter der entsprechenden Kinder betrug 10,3 Jahre (5,1–14,8), die durchschnittliche Tragedauer der CIs betrug 3,5 Jahre (0,4–12,7). Die untersuchte Stichprobe war auf der Gesamtskala im Durchschnitt unauffällig und unterschied sich nicht signifikant von der Feldstichprobe des FAVK ($M = 0,39$ bei $n = 52$; Testwert = $0,44$ bei $n = 214$; $p = 0,285$). Eine gemäß den Cut-off-Werten der Feldstichprobe vorliegende klinische Auffälligkeit fand sich bei $n = 6$ Kindern (11,5 %).

Schlussfolgerungen: Entsprechend dem Elternurteil fiel die untersuchte Stichprobe von hörgeschädigten Kindern mit CI im Vergleich zu einer Feldstichprobe hörgesunder Kinder nicht durch aggressiveres Verhalten auf. Allerdings bezieht sich die Untersuchung auf eine kleine, spezifische und mit Hinblick auf ihre Hör- und Sprachentwicklung mehrheitlich erfolgreich versorgte Stichprobe. Weitere Untersuchungen und Detailanalysen sind nötig, um ein repräsentativeres Bild von aggressiven Verhaltensweisen bei hörgeschädigten Kindern mit CI zu bekommen.

Könnte der asymmetrische tieftonale Hörverlust beim Morbus Menière die Ursache für das empfundene Druckgefühl sein?

O. Gohr, J. Hoffmeyer, S. Hochmuth, A. Radeloff

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (Evangelisches Krankenhaus Oldenburg), Oldenburg

Ein für den Morbus Menière typischer tieffrequenter, einseitiger sensorineuraler Hörverlust (SNHL) wird häufig von einem auralen Druck- oder Völlegefühl im betroffenen Ohr begleitet. In dieser explorativen Studie

wurde untersucht, ob ein solches Druckgefühl bei gesunden Proband*innen durch einen simulierten monauralen tieffrequenten Hörverlust hervorgerufen werden kann. Zudem wurde der Einfluss des einseitigen Hörverlusts auf die räumliche und inhaltliche Hörverarbeitung beobachtet. Es wurden 20 normalhörende Probanden (17 w, 3 m; M = 25 Jahre) untersucht. In 50 randomisierten Versuchsdurchgängen pro Person wurden Sätze des Oldenburger Satztests (OLSA) mit simulierten einseitigen Hörverlust in vier Hörverlustgraden (20 dB, 40 dB, 75 dB, 100 dB) sowie unveränderte Sätze als Referenz dargeboten. Offene und geschlossene Fragen in jeweils zwei Versuchsabschnitten erfassten die qualitative und quantitative Wahrnehmung eines Druckgefühls. In der offenen Beschreibung der Wahrnehmung gaben die meisten den Höreindruck als einseitig an, während das Druckgefühl bei vorgegebenen Antwortoptionen häufiger gewählt wurde. Insgesamt berichteten 61,7 % der Probanden ein Druckgefühl, dessen Häufigkeit mit zunehmendem Hörverlustgrad signifikant anstieg ($p < 0,001$). In den Referenz-Konditionen wurde ein Druckgefühl sehr selten angegeben. In der Mehrheit der Fälle wurde das Druckgefühl kontralateral zu der Seite mit der simulierten Schwerhörigkeit angegeben. Bereits eine simulierte asymmetrische tieftonale Hörstörung ruft bei gesunden Personen ein Druckgefühl hervor. Das angewandte Simulationsmodell ermöglicht eine kontrollierte experimentelle Annäherung an die Ursachen des Druckgefühls bei Morbus Menière und bietet Ansatzpunkte für zukünftige Studien.

Langzeitergebnisse der Mastoidhöhlenobliteration – Ein Vergleich zwischen allogenen und autologem Material

A. Graumüller, W. Großmann, A. L. Saur, L. Zhang, R. Mlynski

Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Rostock

Einleitung: Bei symptomatischen Radikalhöhlen ist die chirurgische Höhlenverkleinerung die Therapie der Wahl. Dabei kommen unterschiedliche Techniken und Materialien zur Anwendung. Autologes Gewebe hat eine ausgezeichnete Biokompatibilität, ist jedoch mit einer Entnahme Morbidität verbunden. Allogenes Material ist einfacher verfügbar, birgt aber das Risiko von lokalen Entzündungen und Abstoßungsreaktionen. Diese Studie prüft die Langzeitergebnisse von Patienten nach Mastoidhöhlenobliteration mit allogenen und autologem Material in Bezug auf das Auftreten von Rezidivcholesteatomen, Revisionsoperationen und die Ergebnisse des Hörvermögens.

Methoden: In der retrospektiven Datenanalyse wurden Patienten betrachtet, die eine Mastoidhöhlenobliteration mit dem allogenen Material Hydroxylapatit-Matrix (HMM) oder mit autologem Material (AutoM) erhalten hatten. Alle Patienten erhielten ein Reintonaudiogramm und das Auftreten von Komplikationen und Folgeeingriffen wurde dokumentiert.

Ergebnisse: Eingeschlossen wurden 22 Patienten mit HMM (mittleres Alter $49,2 \pm 18,9$ Jahre, Nachbeobachtungsintervall $103,7 \pm 35,7$ Monate) und 26 Patienten mit AutoM (mittleres Alter $51,3 \pm 13,7$ Jahre, Nachbeobachtungsintervall $45,5 \pm 20,7$ Monate). Die Luftleitungsschwelle reduzierte sich postoperativ bei HMM um $2,1 \pm 15,7$ dB und bei AutoM um $1,3 \pm 14,1$ dB. Die Rezidivfreiheit lag nach sechs Jahren für HMM bei 68,2 % und für AutoM bei 92,3 %. Revisionen aus audiologischer Indikation erfolgten bei 13,6 % der HMM- und bei 19,2 % der AutoM-Patienten.

Diskussion: Die Mastoidhöhlenobliteration ist ein erfolgreicher Eingriff zur Verbesserung der Lebensqualität. AutoM ist gegenüber HMM bezüglich der Rezidivfreiheit überlegen während beim postoperativen Hörvermögen in beiden Gruppen keine Unterschiede messbar waren.

Biomarkers of systemic inflammation and its relation to hearing loss—results from a population-based cohort study

B. Hackenberg¹, R. Martens², J. Döge¹, J. Kaufeld¹, S. Schmidt³, G. study group⁴, C. Matthias¹, K. Bahr-Hamm¹

¹Universitätsmedizin Mainz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; ²Universitätsmedizin Mainz, Präventive Kardiologie, Mainz; ³Bundeswehrkrankenhaus Koblenz, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Koblenz; ⁴Unimedizin Mainz, Gutenberg Health Study, Mainz

Introduction: Given current demographic changes, the prevalence of hearing loss is expected to further increase. Higher plasma levels of inflammatory markers have been associated with age-related chronic disease. The aim of this study was to correlate inflammatory markers with hearing impairment.

Material and methods: The Gutenberg Health Study is a prospective population-based cohort study. At baseline, a blood sample was taken from a sub-cohort of participants and inflammatory proteins were evaluated using the 92-target OLINK inflammation panel. At the first follow-up, participants were tested for their hearing status by pure tone audiometry. The hearing threshold was graded according to the WHO. NPX (Normalized Protein eXpression) values were analyzed based on hearing status.

Results: In total, data from 2162 participants was analyzed (men: 50.7 %, women: 49.3 %). The average age was 58.3 years. 1210 participants showed no hearing impairment. 672 showed mild, 237 moderate and 43 moderately severe or higher hearing impairment. A total of 33 inflammation-related markers showed a significant increase with increasing degree of hearing impairment. Interleukin-6 was selected as highly influential for hearing impairment by elastic net regression (lambda ratio: 2.357, beta per SD: 0.464).

Discussion: Inflammation is discussed to have an influence especially on age-related hearing loss. Interleukin-6 is thought to play an important role in cochlear damage[1]. We could replicate this correlation in a large population-based cohort.

References

1. Lu M et al (2024) Upregulation of the Ca(v)1.3 channel in inner hair cells by interleukin 6-dependent inflammation contributes to age-related hearing loss. *Aging Cell* 23:e14305. <https://doi.org/10.1111/ace1.14305>

Intracochleäre ECoChG-Messungen mit Tonebursts und Multifrequenzstimuli

S. Haumann, M. E. Timm, A. Büchner, T. Lenarz, R. Salcher

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

Einleitung: Um bei CI-Insertionen vorhandenes Restgehör zu erhalten, wird ein intraoperatives Monitoring der Cochlea durchgeführt, meistens durch intracochleäre Messung von Cochleären Mikrophonpotentialen mittels Elektrocchleographie. Allerdings ändert sich hier während der Insertion der Aufzeichnungsort, so dass Veränderungen in der Signalamplitude nicht mit einer Veränderung des Restgehörs einhergehen müssen. Eine frühere Studie legt nahe, dass auch der Verlauf des präoperativen Restgehörs Einfluss auf das gemessene Signalverhalten hat (Haumann et al., 2025). Hier wurde ein 500 Hz-Toneburst verwendet, während es mittlerweile multifrequente Stimuli (MFS) gibt, die ein umfassenderes Bild über den Zustand der Cochlea versprechen. Ziel der hier vorgestellten Studie ist ein Vergleich beider Stimuli.

Methode: Postoperativ wurden bei 10 Patienten beide Stimuli (500 Hz und MFS) angewendet, auf allen Elektrodenkontakten Reizantworten gemessen und die Ergebnisse verglichen.

Ergebnisse: Mit dem MFS können Potentiale ausgelöst werden, die mit dem Audiogramm zu korrelieren scheinen. Jedoch sind die gemessenen Amplituden deutlich niedriger als bei Einzelstimulation, so dass in den

meisten Fällen die gemessenen Amplituden zu niedrig waren, um z. B. Effekte des Restgehörs zu untersuchen.

Schlussfolgerung: Mit Hilfe des MFS können Potentiale über mehrere Frequenzen hinweg dargestellt werden, allerdings nur bei ausreichend Restgehör. Bei geringerem Restgehör liefert ein Einzelfrequenzstimulus aussagekräftigere Ergebnisse zum Untersuchen von Effekten des Restgehörs.

Literatur

1. Haumann S, Timm M, Büchner A, Lenarz Th, Salcher R (2025) Does the audiogram shape influence the intracochlear recording of Electrocochleography during and after cochlear implantation? *Front Neurosci* 1530216

Anatomieorientierte Frequenzanpassung zur Verbesserung der Musikwahrnehmung bei Cochlea-Implantaten

F. Heitkötter, M. Kaimeh, M. Oberste, K. Schauwienold, L. Hebbelmann, C. Rudack

Univ. Klinikum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Münster, Experimentelle Audiologie und Otoneurologie, Münster

Einleitung: Die Musikwahrnehmung bleibt für Cochlea-Implantat-Nutzer trotz gutem Sprachverstehen eingeschränkt. Ursache ist u. a. der tonotopische Mismatch zwischen anatomischer Elektrodenlage und standardisierter Frequenzzuordnung, wodurch vor allem tieffrequente Klanganteile verzerrt werden. Anatomieorientierte Anpassungen (CI_anat) sollen diese Diskrepanz verringern und die tonotope Abbildung individueller angleichen.

Methoden: Zehn CI-Träger mit MED-EL Flex28 bewerteten in einem Within-Subject-Design eine Standard- und eine anatomiebasierte Map. Neun normalhörende Personen dienten als Vergleich. Die Klangqualität wurde mittels MUSHRA mit 15-Sekunden-Musikexzerpten aus fünf Genres beurteilt, jeweils in Original-, hochpassgefilterten und stark degradierten Ankerbedingungen. Die Einführtiefe wurde postoperativ mit Otoplan ermittelt. Die Auswertung erfolgte nichtparametrisch.

Ergebnisse: Normalhörende erzielten durchgängig höhere Bewertungen. CI_anat führte jedoch in den mittleren Filterbereichen (600–1000 Hz) zu besseren Bewertungen als die Standardmap, während in der Originalbedingung vergleichbare Werte vorlagen. Die sichere Identifikation der Referenz gelang nicht allen CI-Nutzern. Zwischen Einführtiefe und Klangbewertung zeigte sich kein relevanter Zusammenhang.

Diskussion: Die Ergebnisse sprechen dafür, dass anatomieorientierte Anpassungen die Musikwahrnehmung gezielt verbessern können, insbesondere in Bedingungen mit ausgeprägter tonotopischer Relevanz. Die vergleichbaren Bewertungen in der Originalbedingung weisen auf eine stabile Grundabbildung beider Maps hin. Die geringe Bedeutung der Einführtiefe unterstreicht die Rolle der Frequenzzuordnung. Längere Eingewöhnungszeiten und musikalisches Hörtraining könnten den Nutzen weiter verstärken.

Langzeitergebnisse der EAS-Versorgung bei Patienten mit einseitiger Taubheit

S. Helbig, U. Baumann, M. Leinung, T. Stöver, T. Weißgerber

HNO-Klinik Unimedizin Frankfurt, Goethe Universität, Hörzentrum, Frankfurt a. M.

Einleitung: Die Cochlea-Implantation bei präoperativ erhaltenem Tiefertonrestgehör (Electric–Acoustic Stimulation, EAS) ist eine etablierte Therapieoption bei einseitiger Taubheit (SSD). Während Ergebnisse über einen kürzeren Versorgungszeitraum publiziert wurden (Dillon et al., *Otol Neurotol* 2024 Oct 1;45(9):1006–1011), fehlen systematische Langzeitdaten. Ziel dieser Arbeit war es, den Verlauf der Reintonhörschwellen sowie die sprachaudiometrischen Ergebnisse von SSD-Patienten mit EAS über fünf Jahre darzustellen.

Material und Methoden: Retrospektive Analyse von 15 Erwachsenen mit SSD, präoperativ erhaltenem Tiefertonrestgehör im implantierten Ohr und normalem Gehör kontralateral über 5 Jahre. Eingesetzt wurden potentiell hörehaltende Elektroden verschiedener Hersteller. Erfasst wurden die Reintonhörschwellen (low-PTA: 250, 500, 1000 Hz) beider Ohren sowie das best-aided Sprachverstehen mittels Freiburger Einsilbertest (65 dB SPL in Ruhe).

Ergebnisse: Das kontralaterale Ohr zeigte während der gesamten Nachbeobachtung stabile Hörschwellen. Im implantierten Ohr kam es dagegen postoperativ und in Folge zum Absinken der Reintonhörschwellen. Die Mittelwerte verschlechterten sich von 47 ± 12 dB HL präoperativ auf 64 ± 17 dB HL nach einem Jahr und 71 ± 15 dB HL nach fünf Jahren. Das best-aided Sprachverstehen im Freiburger Einsilbertest (Mittelwerte) verbesserte sich deutlich von 14 ± 9 % präoperativ auf 58 ± 17 % nach fünf Jahren. In 14 von 15 Fällen war eine postoperative Verbesserung nachweisbar.

Schlussfolgerung: EAS bei SSD führt langfristig zu einer nachhaltigen Verbesserung des Sprachverstehens, auch wenn das Restgehör im implantierten Ohr über die Zeit abnimmt. Diese Arbeit liefert erstmals Langzeitdaten und erweitert die Evidenz zur EAS-Versorgung bei SSD.

Beidseitige Hörminderung nach Entbindung – eine differentialdiagnostische Herausforderung

J. Henneberger^{1,2}, C. Degen¹, V. Ulbrich¹, Y. Mönius¹, M. Traxdorf¹, M. Hupfer¹, M. Kapsreiter¹, L. Sommer¹, E. Xylakis¹, S. Kirmsse¹

¹Klinikum Nürnberg, HNO, Nürnberg; ² Klinikum Nürnberg, Nürnberg

Einleitung: Die Kombination aus bds. akuter, progredienter Innenohrschwerhörigkeit und einer Entzündung der vorderen Augenabschnitte spricht für das Vorliegen eines Cogan Syndroms, einer seltenen Autoimmunerkrankung ohne serologische Marker. Die Diagnostik und Therapie bedarf einer engen interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen HNO- und Augenheilkunde und Rheumatologie.

Methoden: Fallvorstellung einer 46-jährigen Patientin, die sich 3 Tage nach einer Not-Section aufgrund seit 2 Tagen zunehmender Schwerhörigkeit und Verschwommensehen bds. vorstellte.

Ergebnisse: In der HNO-Untersuchung ergaben sich keine Auffälligkeiten. Audiologisch zeigte sich eine symmetrische mittelgradige Schallempfindungsstörung ohne Hinweise auf Aggravation oder eine retrocochleäre Störung. In der augenärztlichen Untersuchung fielen Veränderungen im vorderen Augenabschnitt passend zu einer interstitiellen Keratitis und intermediären Uveitis auf. Laborchemisch zeigte sich eine erhöhte BSG (1 h/48 mm 2 h/80 mm). Ein MRT ergab keinen Anhalt für eine Raumforderung oder cerebrale Einblutungen. Unter Prednisolon 60 mg tgl. verzeichnete die Patientin innerhalb einer Woche eine schleichende Verbesserung der Hörschwelle beidseits bis zur Normakusis und auch das Sehen wurde weniger verschwommen.

Diskussion: Differentialdiagnostisch wurden neben „Cogan Syndrom“ eine beidseitige Rundfenstermembranruptur im Rahmen der Presswehen, cerebrale oder cochleäre Einblutungen durch Blutdruckentgleisungen bei Eklampsie (mit Präeklampsie Retinopathie) oder eine Leptomenigeosis carcinomatosa einer okkulten malignen Erkrankung in Betracht gezogen. Bei der Erstvorstellung wurde eine orale Cortisontherapie nach Engström-Schema begonnen, allerdings nach Rücksprache mit den Rheumatologen ein langsames Ausschleichen.

Auswertung des Sprachverstehens hochaltriger Patienten im Langzeitverlauf nach Cochlea-Implantation

C. Herr, T. Stöver, T. Weißgerber

Universitätsklinikum Frankfurt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren Heilkunde, Frankfurt a. M.

Einleitung: Aufgrund des demografischen Wandels, der zu einem höheren Anteil älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung führt, ist zu erwarten, dass zukünftig mehr hochaltrige Menschen (über 85 Jahre) un-

zureichend mit Hörgeräten versorgt sind und eine Cochlea-Implantation benötigen. In der vorliegenden Arbeit sollen die Hörergebnisse hochaltriger Patienten im Langzeitverlauf untersucht werden.

Material und Methoden: In diese retrospektive Studie wurden Patienten eingeschlossen, die zwischen 2012 und 2024 ein CI erhielten und zum Zeitpunkt der Implantation über 85 Jahre alt waren. Das präoperative Einsilberverstehen (unversorgtes max. Einsilberverstehen mEV), versorgtes Einsilberverstehen (EV65HG) und das postoperative Einsilberverstehen (EV65CI) 12 Monate, 24 Monate und 36 Monate und über 3 Jahren nach CI-Versorgung wurden ausgewertet.

Ergebnisse: In die Studie konnten 30 Patienten eingeschlossen werden. Das präoperative mEV betrug im Mittel $15 \pm 19\%$ und das durchschnittliche EV65HG $7 \pm 12\%$. Das postoperative Sprachverstehen nach 12 Monaten betrug $52 \pm 26\%$, nach 24 Monaten $50 \pm 20\%$, nach 36 Monaten $49 \pm 23\%$ und nach über 3 Jahren $51 \pm 21\%$. Die Anzahl der Patienten betrug im Untersuchungsintervall nach 24 Monaten 15, nach 36 Monaten 12 und nach über 3 Jahren 13.

Diskussion: Trotz des hohen Alters der Patienten konnte durch das CI eine signifikante Hörverbesserung erzielt werden. Auch im Langzeitverlauf profitiert diese Patientengruppe von dem Implantat. Die Zahl der Patienten, die an den jährlichen Nachsorgeterminen teilnahmen, nahm ab. Gründe hierfür sind zunehmende körperliche Einschränkungen und das Versterben von Patienten aufgrund ihres hohen Alters. Nach individueller Prüfung der gesundheitlichen Einschränkungen kann trotz des hohen Alters eine Cochlea-Implantation empfohlen werden.

Cochlear implant electrode tip fold-over—our experience with different types of electrodes

C. Högerle, J. M. Hempel, J. Müller

LMU Klinikum der Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Introduction: The cochlear implant (CI) electrode matters the most for the link of neuronal tissue with the implant. CI manufacturers came up with specific electrode designs. The aim of each electrode design is to match the cochlear anatomy along with covering the entire spiral ganglion cell population, easy electrode insertion, atraumatic insertion and if necessary explantation in order to preserve the intra-cochlear structures and the residual hearing if there is any.

Material and methods: Post-operative x-ray images of CI electrodes in Stenver's view were retrospectively investigated for the presence of electrode tip fold-over in over 300 cases. Patients were implanted using round window and extended round window approach for CI electrode insertion. All the cases were a mixture of pediatrics, young adults to older adults and from both the sexes.

Results: Concerning straight lateral wall electrodes and pre-curved or modiolar-hugging electrodes from different CI brands the incidence of tip fold-over differs remarkably.

Discussion: Electrode tip fold-over with any of the straight lateral wall electrodes from any CI brand is highly exceptional in cases without cochlear anatomical malformations.

Hörminderung bei Patienten mit Alport-Syndrom – Eine Analyse der audiologischen Versorgungssituation

F. Holzer, M. Pirlich, J. Glück, F. Petzold, A. Dietz

Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig

Einleitung: Das Alport-Syndrom (AS) ist eine seltene genetische Erkrankung, die mit Nierenfunktionsstörung, symmetrischer Innenohrschwerhörigkeit (IOS) und okulären Symptomen einhergeht. Ursache ist ein Strukturdefekt des Typ-IV-Kollagens, eine Komponente der glomerulären Basalmembran, des Innenohres und der Augen. Das Auftreten von IOS ist heterogen und ihre Ausprägung abhängig vom Genotyp unzureichend

charakterisiert. Es liegen keine belastbaren Daten zur audiologischen Versorgungssituation von Patienten mit AS in Deutschland vor.

Material und Methoden: Es erfolgte eine monozentrische Studie zur Charakterisierung der Genotyp-Phänotyp-Korrelation von Patienten mit AS, die in den Abteilungen für Nephrologie, Augenheilkunde und HNO untersucht wurden. Die HNO-Diagnostik umfasste eine audiometrische Untersuchung mit objektiver, Reinton- und Sprachaudiometrie, samt Tympanometrie.

Ergebnisse: Aktuell wurden Daten von 18 Patienten erfasst (7 Frauen, 11 Männer; M=52 Jahre). Bei 50 % stellten wir eine symmetrische IOS fest. Bei 22,2 % der AS-Patienten diagnostizierten wir eine unbehandelte IOS. 22,2 % hatten bis zum Zeitpunkt der Vorstellung keine audiometrische Diagnostik erhalten, davon 50 % mit einem mäßiggradigen Hörverlust. Insgesamt zeigten sich leicht- bis schwergradige Hörminderungen, die Hörschwelle lag im Mittel bei 30,89 dB.

Diskussion: Insgesamt zeigte sich eine heterogene Ausprägung der Hörminderung bei AS-Patienten. Obwohl die europäische Leitlinie bei allen AS-Patienten eine Hörtestung empfiehlt, stellen wir einen Mangel an audiologischer Diagnostik und Therapie bei AS-Patienten fest. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit beim AS sollte intensiviert und audiologische Standarduntersuchungen inkludiert werden, um die Versorgungssituation zu verbessern.

Komplizierte akute Otitis media unter immunsupprimierenden Biologika – Fallberichte

E. Hoxhallari, V. Hofmann, A. Pudszuhn

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

Einleitung: Eine Erhöhung der Infektanfälligkeit unter immunsupprimierender Biologikatherapie (BT) ist bekannt. In der Literatur finden sich jedoch keine Berichte zu otologischen Komplikationen. Es werden zwei Fallberichte von prolongierter und komplizierter akuter Otitis media (AOM) bei Grunderkrankung einer Psoriasis unter BT vorgestellt.

Methoden: Eine 66-jährige Patientin mit beidseitiger AOM unter Therapie mit Infliximab (Fall 1) und ein 37-jähriger Patient mit einseitiger AOM unter Therapie mit Ixekizumab (Fall 2). Beide Patienten hatten eine bis dahin unauffällige otologische Anamnese.

Ergebnisse: Fall 1: Die Vorstellung erfolgte aufgrund einer akuten Tubenventilationsstörung, die trotz topisch abschwellender Therapie zur AOM mit Innenohrbeteiligung beidseits fortschritt. Mikrobiologisch konnte kein Erreger nachgewiesen werden. Trotz Antibiose und Paukendrainagen persistierten die Otagie und Otorrhoe für weitere 2 Wochen. Das Hörvermögen zeigte nach 8 Wochen eine fast vollständige Verbesserung. Fall 2: Der Patient stellte sich mit einer nach einem Flug aufgetretenen AOM mit Otorrhoe ohne Ansprechen auf Antibiotika und mit kombinierter Hörstörung vor. Das Felsenbein-CT konnte ein Cholesteatom ausschließen. Nach erneuter Antibiose erfolgte eine operative Sanierung, woraufhin sich im kurzfristigen Verlauf retroaurikulär eine Wundheilungsstörung und erneute Otorrhoe zeigte. Zwei weitere Revisionseingriffe und Antibiosen waren zur Infektionskontrolle notwendig. Es verblieb ein Schalleitungsblock.

Diskussion: Diese Fälle verdeutlichen die Notwendigkeit einer erhöhten Awareness für potenziell schwerwiegende Verläufe auch von initial banalen Otitiden unter BT. In Abhängigkeit von der Grunderkrankung sollte eine Anpassung der BT interdisziplinär diskutiert werden.

A novel stapes prosthesis—Usability test results and first clinical experiences of the mWING

M. A. Hüser, D. Oestreicher, N. Bevis, D. Beutner

Universitätsmedizin Göttingen, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

Stapedotomy, the most common treatment for otosclerosis, remains a challenging surgical procedure. Even under microscopic visualization, intraoperative stability and visibility are key factors. The aim of this study

was to evaluate a newly developed stapes prosthesis incorporating lateral wings to enhance intraoperative stability, and to present the first clinical results of this device. Seven otologic surgeons with varying levels of experience evaluated the newly developed prostheses using a standardized artificial incus model. The new prosthesis was compared to an established prosthesis design. After simulated implantation, each surgeon completed a structured usability questionnaire. All surgeons rated the stability during placement as improved compared to the reference prosthesis, while 71% reported enhanced stability during crimping. Stability after crimping was judged unchanged by 57%; no negative responses were reported. Importantly, the added stability did not compromise handling; in fact, 86% rated placement as superior. We report the first clinical implantation of the prosthesis, which could be performed straightforward and confirmed the improved intraoperative stability observed in preclinical testing. These results suggest a favorable application profile and need to be validated by a prospective clinical study.

Association of self-reported hearing loss and tinnitus with brain structure and cognitive function—a population-based cross-sectional sub-cohort analysis from the study of health in Pomerania (SHIP)

F. Ihler¹, S. Frenzel², T. Ittermann³, U. Grittner⁴, S. M. Wortha^{5,6}, T. Brzoska¹, H. J. Grabe², A. Flöel^{6,7}, C. Schwarz²

¹Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Greifswald; ²Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Greifswald; ³Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Community Medicine, Abteilung Study of Health in Pomerania – Klinische epidemiologische Forschung (SHIP-KEF), Greifswald; ⁴Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie, Berlin; ⁵Loughborough University, Centre for Mathematical Cognition, School of Science, Loughborough; ⁶Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Greifswald; ⁷Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE), Standort Rostock/Greifswald, Greifswald

Introduction: Hearing loss is a major and possibly modifiable risk factor for dementia. This study investigated associations of hearing loss and tinnitus with cognitive performance and brain structure in a large cohort from northeastern Germany.

Material and methods: Of 4420 participants (age 20–84 years) in the baseline investigation of the SHIP-TREND cohort, 4400 completed a structured self-assessment for hearing and 3937 for tinnitus. Cognitive performance was assessed for verbal memory and executive function. T1-weighted magnetic resonance imaging (MRI) yielded data on global and regional volumes as well as cortical thickness for 2144 participants. Multiple linear regression and mediation models were conducted, adjusted for age, sex, and further risk factors for dementia.

Results: A total of 1455 participants reported hearing loss, 697 thereof a moderate degree or worse. 874 participants reported tinnitus. Substantial associations between hearing loss and memory performance as well as global and regional brain measures were found. Notably, white matter hypointensity (WMH) volume mediated the association of hearing loss on memory performance (indirect effect: -0.020 , 95 %CI -0.042 – -0.004 ; $p=0.005$). The occurrence of hearing loss was strongly associated with tinnitus ($\chi^2[9, N=3936]=555.4$; $p<0.001$), without an additive effect on cognitive performance or brain measures by co-occurrence.

Discussion: This study demonstrated a high prevalence of hearing loss and tinnitus, with a considerable overlap. We observed substantial associations of hearing loss with cognitive performance and brain health that in part appeared to be mediated by WMH. These findings corroborate untreated hearing loss in adulthood as a factor contributing to cognitive decline and dementia.

Longitudinalstudie der zentralen Schwindelkompensation mittels app-gesteuerter, nichtinvasiver, optokinetischer und sensomotorischer Hirnstimulation

J. Ilgner¹, U. Heller², M. Meyer³, N. Sadok⁴, S. Wolpert⁵, L. Böhning⁶, T. Wald⁶, M. Bürklein⁷, K. Rak⁷, D. Schmitz⁸, H. Löwenheim⁵, S. Lang⁴, A. Dietz⁶, S. Hackenberg⁷, B. Wollenberg⁹, M. Wirth¹

¹Universitätsklinikum Aachen AöR, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Aachen; ²HNO-Praxis, Buchen i. Odenwald; ³Katholisches Klinikum Koblenz Montabaur, Klinik für HNO-Heilkunde, Gesichts-, Kopf-, Hals- und Schädelbasischirurgie, Koblenz; ⁴Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; ⁵Universitätsklinikum Tübingen, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Tübingen; ⁶Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig; ⁷Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ⁸CRM Biometrics GmbH, Bornheim; ⁹Technische Universität München, Universitätsklinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, München

Einleitung: Vertidisan ist eine App zur nichtinvasiven, digitalen, optokinetischen und sensomotorischen Hirnstimulation mit dem Ziel der zentralen vestibulären Kompensation. Zur Untersuchung der Langzeitwirksamkeit bei Schwindelkranken wurde eine prospektive randomisierte gruppenkontrollierte Studie (RCT) mit 212 Patienten durchgeführt.

Material und Methoden: Die experimentelle Gruppe erhielt Vertidisan (App-Gruppe) für drei Monate, die Kontrollgruppe startete mit Physiotherapie (TAU-Gruppe) für drei Monate und erhielt danach die App für drei Monate. Sechs Wirksamkeitsmessungen (T1–T6) wurden bis zu einem Jahr nach dem individuellen Beginn mit der App mit dem Vertigo-Symptom Score (VSS) und dem Dizziness Handicap Index (DHI) durchgeführt. Endpunkte wurden mittels ANCOVA analysiert.

Ergebnisse: Nach 12 Wochen waren 87,73 % der App-Nutzer Responder, in der Physiotherapiegruppe 25,47 % ($p<0,0001$). Innerhalb der App-Responder-Gruppe sank der VSS-sf-VER-Score der Schwindelintensität statistisch signifikant um $-76,15$ % ($p<0,0001$). Mit einer durchschnittlichen gruppeninternen Schwindelverbesserung von $-66,2$ % ($p<0,0001$) zeigten die ANCOVA-Testergebnisse für die App-Gruppe eine signifikante Verringerung des VSS-sf-VER-Scores. In der TAU-ITT (JTR) -Gruppe lag die Reduktion bei $-16,8$ % ($p<0,0001$). In der App-Gruppe blieben die Abnahme und Veränderung des VSS-sf-VER-Scores bis T6 (ein Jahr) unverändert. Ab T3 erhielt die Physiotherapiegruppe ebenfalls die App.

Diskussion: Die Ergebnisse der Studie zeigen einen langfristigen Nutzen einer App-basierten Schwindeltherapie für Patienten mit peripherem Schwindel.

Untersuchungen zur Integration von Hörgeräteakustikern in die CI-Nachsorge im ländlichen Bereich

P. R. Issing, F. Elling, K. Pradella, S. Atanasova-Koch

Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bad Hersfeld

Einführung: Grundsätzlich sind die Kliniken für ihre Cochlea Implantat (CI) Patienten auch nach dem Krankenhausaufenthalt medizinisch verantwortlich. Angesichts der zunehmenden Anzahl Implantierter und der bevorstehenden Konzentration der Versorgung auf Zentren ergeben sich für die Betroffenen zunehmend lange Anfahrtswege für notwendige Routinekontrollen. Dies ist vor allem eine Herausforderung für Ältere im strukturschwachen ländlichen Bereich. Ein Ansatz zur Linderung dieses Problems ist die Einbindung von qualifizierten Akustikern in dieses Prozedere. **Methode:** Untersuchung des Ablaufs der Kooperation zwischen der Klinik für HNO-Heilkunde am Klinikum Bad Hersfeld und dafür qualifizierten und von der Klinik individuell legitimierten Akustikern, die sich zur Vermittlung der Implantatdaten verpflichten.

Ergebnisse: Insgesamt wurde insbesondere von den Patienten der Wunsch nach wohnortnaher Nachsorge geäußert. Bislang haben wir für 82

Patienten die Freigabe zur Routinenachsorge bei dafür qualifizierten Akustikern erteilt nach durchschnittlich 7,8 Jahren postoperativ. Die mediane Entfernung zwischen Wohnort und Klinik betrug 68 km und zum Akustiker 15 km. Anhand eines Fragebogens evaluieren wir derzeit die Einschätzung dieses Vorgehens seitens der Patienten und auch der Akustiker.

Schlussfolgerung: Die zunehmende Anzahl an CI-Versorgten und die sich reduzierende Anzahl an Kliniken stellen zukünftig eine Herausforderung in der CI-Nachsorge dar. Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Einbeziehung von Akustikern in der Routine eine Entlastung bieten.

Die Lebensqualität nach bilateraler Cochlea Implantat Versorgung im hohen Lebensalter

C. Issing¹, U. Baumann², J. Pantel³, T. Stöver¹

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

²Universitätsklinikum Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; ³Goethe-Universität Frankfurt a. M., Arbeitsbereich Altersmedizin, Institut für Allgemeinmedizin, Frankfurt a. M.

Einleitung: Hochgradig schwerhörige oder ertaubte Patienten werden bei gegebener Indikation in Deutschland ohne Altershöchstgrenze mit einem Cochlea Implantat (CI) versorgt. Neben den audiologisch messbaren Effekten berichten Patienten oft von einer deutlichen Verbesserung der Lebensqualität. Ziel dieser Studie war die Beurteilung der Lebensqualität von bilateral mit einem CI versorgten älteren Patienten.

Methode: In diese Querschnittstudie konnten 10 Patienten eingeschlossen werden, die erstmalig bilateral vor mindestens einem Jahr mit einem CI versorgt worden waren. Zur Erfassung der Lebensqualität wurde der WHOQOL-OLD Fragebogen verwendet. Zur Beurteilung des Rehabilitationserfolges wurden die Ergebnisse der Studienkohorte mit einer altersgleichen Durchschnittsbevölkerung nach Conrad et al. (2014) verglichen.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter bei Versorgung der ersten Seite mit einem CI war 71,7 Jahre, der zweiten Seite 73,5 Jahre und das Durchschnittsalter bei der Befragung 77,5 Jahre. Im Mittel fand die Versorgung der zweiten Seite 1,8 Jahre nach der Erstversorgung statt. Im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung nach Conrad et al. fanden sich signifikante Unterschiede bei den „Sinnesfunktionen“, der „Intimität“ sowie den „Aktivitäten in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“. Während die Studienkohorte bei den „Sinnesfunktionen“ mit durchschnittlich 50,8 Punkten der Allgemeinbevölkerung mit 75,85 Punkten signifikant unterlegen war, übertrafen die CI versorgten Patienten die Allgemeinbevölkerung in den beiden anderen Facetten signifikant.

Schlussfolgerung: Bei älteren Patienten führt die bilaterale Hörrehabilitation mittels CI zu weit mehr als einer reinen Verbesserung des Sprachverstehens. Es zeigen sich multimodale Effekte insbesondere auf die Lebensqualität.

Optimiertes Stimulationsparadigma zur eBERA-Messung bei Cochlea-Implantaten

T. Jolie¹, O. Dziemba², S. Strieth¹, K. Eichhorn¹, L. Fröhlich¹

¹Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn;

²Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald

Einleitung: Die elektrisch evozierte Hirnstammaudiometrie (eBERA) ermöglicht eine objektive Beurteilung der neuronalen Antwort auf elektrische Stimulation bei Cochlea-Implantat (CI)-Träger:innen. Für MED-EL Systeme fehlen bislang standardisierte Stimulationsprotokolle und Referenzwerte. Ziel dieser Pilotstudie ist die Entwicklung eines Stimulationsparadigmas, das stabile und reproduzierbare Reizantworten bei minimalen Stimulusartefakten ermöglicht.

Methoden: eBERA-Messungen wurden bei fünf CI-Träger:innen mit offenem Sprachverstehen durchgeführt. Bei einer Stimulationsrate von 34 Hz wurden mittels MAESTRO-Software (MED-EL) zehn Stimuli variiert: apikal

– Stimulus 1 (E2), 2 (E2 + E3), 3 (E2 + E3 + E4); medial – Stimulus 4 (E6), 5 (E6 + E7), 6 (E6 + E7 + E8); basal – Stimulus 7 (E11), 8 (E10 + E11), 9 (E9 + E10 + E11); Stimulus 10 (zwei gegenüberliegende Elektroden). Alle Stimuli wurden beim subjektiven *Upper Comfortable Level* (45CU kategoriale Lautheit) präsentiert. Die Reizantworten wurden mit der Eclipse EP25 (Interacoustics) aufgezeichnet. Der optimale Stimulus wurde basierend auf Amplituden und Latenzen der Wellen eIII und eV sowie Abklingzeit und Amplitude der Stimulusartefakte ausgewertet.

Ergebnisse: Insgesamt konnten aufgrund von Artefakten 36 ipsilaterale und 50 kontralaterale Reizantworten analysiert werden. Die Abklingzeit des Stimulusartefakts nahm apikal und medial mit zunehmender Elektrodenzahl zu, während die Amplitude konstant blieb. Basierend auf eV- und eIII-Amplituden sowie Artefaktabklingzeit zeigten Stimulus 1 (apikal), 5 (medial) und 9 (basal) die zuverlässigsten eBERA-Antworten.

Diskussion: Die optimale Anzahl der Stimulationselektroden variierte je nach Stimulationsort. Die kontralaterale Auswertung erwies sich bei Artefakten als geeignete Alternative.

Anatomiebasiertes Mapping im Cochlea-Implantat: Effekte des Insertionswinkels auf Sprachverstehen und Klangqualität

M. Kaimeh, F. Heitkötter, M. Oberste, C. Rudack

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

Einführung: Anatomieorientierte Frequenzzuweisungen im Cochlea-Implantat (CI) sollen den place-frequency-Mismatch senken und Klangqualität sowie Sprachverstehen verbessern. Offen blieb der Einfluss von Startbedingung und Einführungsgeometrie.

Methoden: Prospektives Within-Subject-Design: Alle Patienten testeten beide Programme; nur die Reihenfolge variierte (Gruppe A startete Standard, $n=9$; Gruppe B startete anatomiebasiert, $n=3$). Primärendpunkte waren Differenzen (Δ) „mit Anatomie“ minus „ohne“: Fragebogen- Δ -Score (höher = besser), Δ Freiburger (Prozentpunkte; höher = besser), Δ OLSA (dB SNR; negativer = besser). Statistik: Welch-t bzw. Wilcoxon; Bonferroni über drei Endpunkte. Implantationsdauer (Jahre): A $3,56 \pm 1,51$; B $3,33 \pm 0,58$.

Ergebnisse: Fragebogen- Δ -Score: A $44,22 \pm 26,89$ vs B $41,33 \pm 22,85$; $p=0,865$; $d=0,12$. Δ Freiburger: A $-16,11 \pm 23,02$ vs B $+23,33 \pm 7,64$; $p=0,0013$; $p_{\text{Bonf}}=0,0038$; $d=-2,30$. Δ OLSA: A $+1,18 \pm 2,37$ vs B $-1,67 \pm 0,84$; $p=0,0123$; $p_{\text{Bonf}}=0,0369$; $d=1,60$. Einführungswinkel korrelierte negativ mit Δ OLSA ($p=-0,71$; $p=0,010$; $p_{\text{Bonf}}=0,031$), nicht mit Fragebogen- Δ -Score oder Δ Freiburger. Mehrere Probanden bevorzugten am Studienende die anatomiebasierte Map.

Diskussion: Anatomiebasierte Anpassung verbessert objektive Sprachmaße (Freiburger, OLSA), während der subjektive Gewinn (Fragebogen- Δ -Score) in beiden Startgruppen ähnlich hoch ausfällt. Die negative Korrelation von Einführungswinkel und Δ OLSA stützt einen anatomischen Wirkmechanismus im Lärm. Ähnliche Implantationsdauern sprechen gegen Verzerrungen. Insgesamt wird der regelhafte Einsatz anatomiebasierter Zuweisungen gestützt; größere, vorzugsweise randomisierte Studien sollten Reihenfolgeeffekte und Präferenzentscheidungen weiter prüfen.

Tinnitus-suppression nach Cochlea-Implantation bei unilateralem und bilateralem Ohrgeräusch

S. O. Karasen¹, A. Radeloff^{1,2,3}

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Oldenburg; ²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Exzellenzcluster Hearing4All, Oldenburg

Einleitung: In vielen Studien wurde nachgewiesen, dass die Cochlea-Implantation (CI) häufig den Nebeneffekt der Tinnitus-suppression (TS) hat. Bisher nicht ausreichend geklärt ist, ob das CI bei unilateralem Tinnitusfällen (UT) eine bessere Wirkung zeigt als bei bilateralen Tinnitusfällen (BT).

Material und Methoden: Es wurden 52 Patienten eingeschlossen, die sich in unserer Klinik zur CI vorstellten und an Tinnitus litten. Davon haben 32 Fälle eine UT und 20 Patienten BT gezeigt. Bei allen UT Patienten wurden eine CI der betroffenen Seite durchgeführt. Von den Patienten wurde vor und mindestens 6 Monate nach dem CI der deutschsprachige Tinnitus-Functional-Index (TFI) ausgefüllt. Zur Definition einer signifikanten TS haben wir 13 Punkte als Minimal Clinically Important Difference MCID für die TFI festgelegt, wie in der Literatur beschrieben. Zur statistische Analyse wurden Welch's t, ANCOVA und Linear Mixed-Effects Model (LME) verwendet.

Ergebnisse: Bei 53 % der UT-Fälle (17 von 32) und bei 50 % der BT-Fälle (10 von 20) wurde mindestens sechs Monate nach einer CI eine signifikante TS festgestellt. In allen statistischen Analysen gab es allerdings keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen (alle $p > 0,05$). Die Differenz zwischen den Gruppen betrug für den TFI median 0,8 Punkte (95 % CI [-8,5, 10,1]), und die Effektgrößen waren in allen Subskalen gering ($|d| < 0,2$).

Diskussion: Diese Ergebnisse deuten somit darauf hin, dass die Lateralität des Tinnitus keinen Einfluss auf die postoperative Verbesserung der funktionellen Auswirkungen des Tinnitus hat. Dies lässt vermuten, dass die positive Wirkung des CI auf den Tinnitus auf einem Mechanismus beruht, der die gekreuzten Bereiche der Hörbahn beinhaltet. Für einen eindeutigen Nachweis ist eine größere Kohorte erforderlich.

Histomorphologie des Felsenbeins nach Cochlear Implantation – eine Literaturstudie

H. G. Kempf¹, G. F. Lehnerdt²

¹Cellitinnen Krankenhaus St. Petrus, HNO-Klinik, Wuppertal; ²Cellitinnen Krankenhaus St. Petrus, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Wuppertal

Einleitung: Die Insertion der Cochlear Implant Elektrode zur neuronalen Stimulation führt zu akuten aber auch chronischen Veränderungen. Die vorgenommene Literaturrecherche stellt die aktuelle Befundlage dar zum besseren Verständnis der Langzeitauswirkungen der CI-Elektrode.

Methodik: Für die narrative Analyse wurde mittels selektiver Literaturrecherche über Pubmed relevante Studien, Reviews und Fallberichte identifiziert. Die Stichworte waren – Cochlear Implant, human, temporal bone, histopathology. Nach Durchsicht der Abstracts wurden die relevanten Arbeiten (> 3 Fälle) entsprechend der klinischen Daten und Histomorphologie ausgewertet und zusammengefasst.

Ergebnisse: Unter 132 Treffern der Datenbankanalyse fanden sich 9 Artikel mit relevanten Fallzahlen und Befunden. 72 Felsenbeine (FB) waren postmortem nach CI auszuwerten mit einer Implantationsdauer von 1–23 Jahren. Im Wesentlichen fanden sich eine deutliche Fibrose (bis zu 92 %) im Bereich der Cochleostomie, Osteoneogenese im gesamten cochleären Verlauf, z.T. eine Fremdkörperreaktion mit Eosinophilie (25 %). Eine Cochleostomie führte häufiger zu einem cochleären Hydrops (59 %). Es fanden sich Ablagerungen von Platin- und Silikonpartikeln intracochleär (100 % bei 44 FB). Eine höhere Zahl von Spiralganglionzellen war mit einer besseren Sprachperformance korreliert, eine Osteoneogenese mit einer geringeren Zahl von Spiralganglionzellen. Ein Teil der Veränderungen nimmt mit der Implantationsdauer zu.

Schlussfolgerungen: Nach der ausgewerteten Literatur sind die intracochleären Veränderungen durch die Elektrode z.T. auch verantwortlich für den klinischen Erfolg. Die Erkrankung (z.B. Otosklerose) und auch die cochleäre Insertionsstelle beeinflussen den histopathologischen Befund und sollten bei der Entwicklung zukünftiger Elektroden, aber auch bei Revisionsoperationen berücksichtigt werden.

Residual hearing preservation after CI compared to natural hearing loss in the contralateral ear—the role of morphology, design, position, and surgical approach

M. C. Ketterer, S. Arndt, R. L. Beck, L. A. Fries, A. Aschendorff

Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br.

Objectives: This study investigates how the preservation of residual hearing in cochlear implant (CI) patients is influenced by cochlear morphology, scalar position, electrode array (EA) design, and surgical approach. Furthermore, the course of residual hearing after insertion is compared with the natural progression of hearing in the contralateral ear.

Methods: This analysis of 1385 implanted ears (2003–2024) included various EA types from Cochlear™, MED-EL, and Advanced Bionics. Digital volume tomography was used to assess cochlear morphology and scalar position. Surgical protocols and hearing outcomes were compared over a follow-up period of up to 15 years. Residual hearing was measured at 250, 500, 1000, 2000, and 4000 Hz and in Freiburg monosyllables.

Results: Residual hearing preservation was achievable even in smaller cochleae. Smaller cochleae were associated with higher rates of scalar dislocation, which in turn led to residual hearing loss. Short lateral wall EA demonstrated the best residual hearing preservation, particularly over several years of follow-up. The implanted ear showed a greater decline in residual hearing not only immediately after CI but also over the long term, compared with the contralateral ear. Round window insertions were associated with better residual hearing preservation than cochleostomies.

Conclusion: Preservation of residual hearing was most successful in larger cochleae, which were associated with lower dislocation rates, scala tympani placement without dislocations, and round window insertions, as well as with shorter lateral wall arrays. However, even in the long term, implanted ears demonstrated greater residual hearing loss over time compared with the non-implanted (or not yet implanted) contralateral ear.

Die etwas andere Schädelbasisosteomyelitis (SBO)

E. Klostermann, P. Schuler, V. Lohnherr

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

Einleitung: Entzündliche Veränderungen des Felsenbeins sind selten und treten insbesondere im Rahmen einer Schädelbasisosteomyelitis (SBO) auf. Diese ist durch eine langwierige, jedoch notwendige Therapie gekennzeichnet, um periphere oder zentrale Komplikationen zu verhindern.

Methode/Fallvorstellung: Vorstellung des 64-jährigen Mannes bei progredienten Schmerzen temporal rechts, Schwindel, Otalgie und peripherer Facialisparese Grad V rechts seit 8 Wochen. Eine neurologische Vorstellung schloss eine zentrale Genese der Beschwerden aus. Die cMRT und cCT Bildgebungen zeigten einen osteodestruktiven Prozess im Felsenbein rechts mit V.a. SBO. Während des stationären Aufenthaltes kam es unter Antibiose zu weiteren Hirnnervenausfällen. Bei progredienter Dysphagie und Dyspnoe mit Sättigungsabfällen erfolgte eine thorakale Bildgebung, die den V.a. ein metastasiertes Bronchial Karzinom äußerte. Im Rahmen einer Mastoidektomie wurden Biopsien durchgeführt.

Ergebnisse: Das histologische Ergebnis der Biopsien zeigte ein gemischt klein- und großzelliges neuroendokrines Karzinom, sodass die Diagnose einer Bronchialkarzinommetastase gestellt wurde. Postoperativ zeigte sich der Patient weiterhin intensiv- und beatmungspflichtig. Es erfolgte die Übernahme des Patienten in die Thoraxklinik. Bei infauster Prognose erfolgte keine weitere Therapie und der Patient verstarb wenige Tage später.

Diskussion: Eine wichtige Differenzialdiagnose der SBO ist ein maligner Prozess im Felsenbein. Eine schnelle histologische Gewinnung ist wichtig für eine korrekte und zügige Therapieeinleitung.

Wenn unser Gehör die Welt entschlüsselt – Hör-Schnelligkeit, das vielleicht fehlende Bindeglied?

M. Knipper¹, S. Wolpert¹, R. Donoso-San Martín^{1,2}, S. Fink¹, M. Siegel³, P. Delano², C. Braun^{3,4}, L. Rüttiger¹

¹Univ.-HNO-Klinik, Hörforschungszentrum Tübingen, Tübingen; ²Universidad de Chile, Laboratorio Neurobiología de la Audición, Departamento de Neurociencia, Facultad de Medicina, Santiago; ³Universität Tübingen, MEG-Center, Tübingen; ⁴University of Tübingen, Tübingen

Einleitung: Die Ursachen von verlangsamter und verminderter Sinnesantworten auf auditive Reize im Alter werden derzeit kontrovers diskutiert. Als mögliche Ursachen kommen die Atrophie zentraler Hirnstrukturen aber auch die Verlangsamung der neuralen Verarbeitung in den peripheren Sinnessystemen in Betracht.

Material und Methoden: Wir untersuchten an Personen unterschiedlichen Alters und Hörverlusts Reintonaudiometrieschwellen, die Pulsantwort der Verzerrungsprodukte Otoakustischer Emissionen (pDPOAE), auditorische Hirnstammantworten (ABR), periodische Dauerantworten (auditory steady state responses, ASSR), Sprachverständnis (OLSA) und Silbenunterscheidung in Stille und Rauschen, EEG-Amplituden und Latenzen auf Sprache und Silben, sowie 4–5-Wort-Unterscheidung mittels MEG.

Ergebnisse: Sprachverständnisschwächen konnten sowohl abhängig als auch unabhängig von der Reintonschwelle und dem Alter identifiziert werden. Die Veränderungen in Amplitude und Verzögerungen der sprachinduzierten thalamischen oder kortikalen Aktivität nach Stimulation mit Sprachfragmenten unterschiedlichen Informationsgehalts analysiert (Feinstruktur TFS, und zeitliche Einhüllende TENV). Unsere Befunde könnten möglicherweise helfen das verbesserte Sprachverständnis bei Hörgeräte-Nutzern und Cochlea-Implantat-Trägern vorauszusagen.

Schlussfolgerung: Die Überwindung der reduzierten Erregbarkeit cochleärer Haarzellsynapsen erfordert neue technische und pharmazeutische Ansätze, deren Anwendung in der klinischen Routine bei älteren, aber auch bereits bei jungen Probanden, die individuelle, differenzielle und verbesserte Diagnostik der Defizite in der Hörverarbeitung zwingend erforderlich macht.

Förderung; ERA-NET NEURON JTC 2020: BMBF 01EW2102, FWO G0H6420N, Tübingen Research Take off (TRT), Universität Tübingen.

Notwendigkeit der Computertomographie bei der Cochlea-Implantat-Versorgung von Kindern unter sechs Jahren

C. Köhler, T. Kurzidim, T. Stöver, S. Traxler, S. Helbig

Uniklinik Frankfurt, HNO, Frankfurt a. M.

Einleitung: Für die präop. Planung von Cochlea-Implantationen ist eine detaillierte Darstellung der Innenohrstrukturen erforderlich. Während die Computertomographie (CT) vor allem die knöchernen Anatomie abbildet, liefert die Magnetresonanztomographie (MRT) Informationen zu Weichteilen und Nervenstrukturen. Angesichts der Strahlenexposition durch die CT stellt sich die Frage, ob eine alleinige MRT für Kinder unter sechs Jahren als Bildgebung ausreichend ist.

Methode: Retrospektiv wurden 100 Kinder (200 Ohrbefunde) mit vorliegenden CT- und MRT-Aufnahmen der Cochlea analysiert. Beide Verfahren wurden hinsichtlich der anatomischen Beurteilbarkeit und pathologischer Befunde verglichen. Die Befunde wurden unterteilt in: Normalbefund, reduzierte cochleäre Windungen bzw. Mondini Dysplasie, Common Cavity und sonstige.

Ergebnisse: In 82,5 % der Fälle (165/200) zeigten CT und MRT übereinstimmend einen unauffälligen Befund. In 10,0 % (20/200) wurden in beiden Verfahren pathologische Veränderungen beschrieben. In 7,0 % (14/200) war der CT-Befund pathologisch bei gleichzeitig unauffälligem MRT, während in 0,5 % (1/200) ein unauffälliger CT-Befund bei pathologischem MRT vorlag.

Diskussion: CT und MRT lieferten überwiegend kongruente Befunde der Cochlea. Unterschiede zeigten sich bei Pathologien, die methodenspezifisch erfassbar sind: CT für knöchernen Strukturen, MRT für Weichteile und Nerven. In unserer Kohorte wurden jedoch häufiger Pathologien ausschließlich in der CT beschrieben. Die CT bleibt daher für die präoperative Planung relevant, wobei die MRT in vielen Fällen eine ausreichende Grundlage für die präoperative Planung bietet; eine Reduktion der Strahlenexposition ist nur in ausgewählten Fällen denkbar. Zur genaueren Bewertung und Validierung sind größere Kohorten erforderlich.

Familienzentrierte Therapie im Rahmen der CI-Versorgung aus Expertensicht

K. König^{1,2}, Y. Kohlbrunn³, S. Dazert², C. Völter²

¹Ruhr-Universität Bochum, Bochum; ²St. Elisabeth Hospital, Cochlea-Implantat-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum; ³Ruhr-Universität Bochum, Methodenzentrum, Bochum

Einleitung: Eine ganzheitliche Versorgung gewinnt in der Medizin zunehmend an Bedeutung. Die Einbindung von Angehörigen stellt dabei einen wichtigen Bestandteil dar. Ziel der Studie war es, den aktuellen Stand sowie die fördernden und hemmenden Faktoren für eine Einbindung der Angehörigen in die CI-Versorgung erwachsener CI-TrägerInnen aus Expertensicht zu erfassen.

Methodik: Eingeschlossen wurden 10 Fachkräfte eines interdisziplinären CI-Teams. Basierend auf einem nach SPSS entwickelten Leitfaden wurden qualitative halbstrukturierte Interviews geführt. Diese wurden danach in MAXQDA mit der inhaltlich strukturierten Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker ausgewertet.

Ergebnis: Die Analyse ergab vier Hauptkategorien (1) Rollenverständnis und Beteiligung, (2) Einbindung, (3) Wissen und Erwartungen und (4) Dyade (CI-Träger und Angehörige). Den Angehörigen kommt eine große Bedeutung in der CI-Versorgung zu. Die Erwartungshaltung und das Verständnis der Angehörigen sind wesentliche Faktoren für den Rehabilitationserfolg und die Lebensqualität der Dyade. Je nach Berufsstand zeigten sich unterschiedliche Perspektiven und Einbindungen. Obwohl bei Therapeuten ein Bewusstsein für die Bedeutung bestand, war die Einbindung häufig durch strukturelle Barrieren, unklare Zuständigkeiten oder mangelndes Wissen begrenzt. Zentral ist die Beziehung zwischen CI-Patient und Angehörigen, entscheidend sind Autonomie, eine ganzheitliche Perspektive und transparente Kommunikation.

Schlussfolgerung: Die Implementierung einer familienzentrierten Therapie in der CI-Versorgung ist mit zahlreichen Herausforderungen verbunden. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie können dazu beitragen, Interventionsmöglichkeiten zu identifizieren und deren Inhalte auf Basis des COM-B Modells zu definieren.

PICC Line Anlagen in der HNO-Heilkunde – Indikationen und klinische Ergebnisse – eine retrospektive Analyse von 2020–2025

K. Konstantinidou, I. Gutekunst, C. Sauter, J. Zenk

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

Hintergrund: Peripher eingeführte zentrale Katheter (PICC Lines) ermöglichen eine sichere und komfortable Durchführung intravenöser Therapien und gewinnen zunehmend an Bedeutung in der ambulanten Versorgung bei Indikationen wie chronisch-destruierende oder therapieresistente Infektionen wie Otitis externa maligna, Osteomyelitis der Schädelbasis/Felsenbeins oder postoperative Infektionen. Trotz ihrer Relevanz liegen bislang nur begrenzte Daten zur Anwendung und zu klinischen Ergebnissen in dieser Patientengruppe.

Zielsetzung: Ziel dieser retrospektiven Studie war die Analyse der Indikationen, Verweildauer und klinischen Ergebnisse von PICC Line-Anlagen in der HNO-Abteilung des Universitätsklinikums Augsburg über einen Zeitraum von fünf Jahren.

Methodik: Eingeschlossen wurden 28 Patienten (Md = 77), die zwischen Januar 2020 und Dezember 2025 eine PICC Line erhielten. Erfasst wurden demographische Daten, Grunderkrankungen, Indikationen, verwendete Antibiotikaregime, Katheterverweildauer, Komplikationen, sowie klinische Therapieergebnisse.

Ergebnisse: Die Hauptindikationen waren Otitis externa maligna (42,9 %), Osteomyelitis der Schädelbasis/Felsenbeins (32,4 %). Die mittlere Katheterverweildauer betrug (51 Tage, 7 Wochen). Von den 28 Patienten hatten ($n = 11$, 39 %) einen Diabetes Mellitus. Komplikationen traten bei 3 Patienten auf. Bei allen Patienten konnte die geplante intravenöse Therapie erfolgreich abgeschlossen werden.

Schlussfolgerung: Die PICC Line Anlage erweist sich im HNO Setting, als sichere und effektive Methode für die Lanzeitgabe intravenöser Therapien, insbesondere bei komplexen Infektionen. Eine geringe Komplikationsrate und gute Verträglichkeit sprechen für ihren Einsatz in ausgewählten Fällen.

Sprachaufnahmen mit dem Floating Mass Transducer – erste Untersuchungen zur Verständlichkeit

C. Köstler, S. Kaulitz, K. Rak, M. Cebulla

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

Einleitung: Der Floating Mass Transducer (FMT) ist der elektromagnetische Aktuator des aktiven Mittelohrimplantats *Vibrant Soundbridge*. Das Prinzip beruht auf elektromagnetischer Induktion: Die Bewegung des Magneten erzeugt mechanische Schwingungen, die auf das Mittelohr übertragen werden. Dieses Prinzip kann auch umgekehrt zur Schallaufzeichnung genutzt werden, sodass der FMT als implantierbares Mikrofon dienen könnte. Die vorliegende Studie untersucht die Sprachverständlichkeit von Aufnahmen, die mit dem FMT erstellt wurden.

Material und Methoden: Für die Versuche wurden FMTs verwendet, die speziell für den Einsatz als Mikrofon angepasst wurden. Der FMT war an eine künstliche Trommelfellmembran gekoppelt und vor einem Lautsprecher positioniert. Über diesen wurden Stimuli des Freiburger Einsilbertests bei 65 dB SPL und 80 dB SPL dargeboten und über den FMT aufgezeichnet. Die aufgenommenen Sprachtests wurden normalhörenden Probanden über ein kalibriertes Audiometer im Freifeld präsentiert.

Ergebnisse: Erste Messungen mit fünf normalhörenden Probanden zeigen, dass die FMT-Sprachsignale grundsätzlich gut verständlich sind. Je nach verwendetem FMT-Typ variiert die Verständlichkeit bislang, bleibt jedoch insgesamt hoch. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die Datenerhebung noch nicht vollständig und wird fortgeführt.

Diskussion: Das verwendete Modell ermöglichte effektive Sprachaufnahmen mit dem FMT. Die Ergebnisse der Verständlichkeitstests bestätigen die prinzipielle Eignung des FMT für die Schallaufnahme. Dies könnte einen wichtigen Schritt hin zur Entwicklung vollständig implantierbarer Cochlea-Implantate darstellen. Künftige Untersuchungen sollen Verständlichkeitstests mit CI-Trägerinnen und -Trägern einschließen, um dieses innovative Konzept weiter zu evaluieren.

Individualisierte 3D-gedruckte Titanimplantate zur Rekonstruktion der hinteren Gehörgangswand

T. Kouchakinezhad¹, N. K. Prenzler¹, T. Lenarz^{2,3}

¹Medizinische Hochschule Hannover, HNO, Hannover; ²Hanover Medical School, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Lower Saxony Center for Biomedical Engineering, Implant Research and Development (NIFE), Hannover; ³Cluster of Excellence "Hearing4all" EXC 1077/1, Hannover

Einleitung: Defekte der hinteren Gehörgangswand nach mehrfachen Ohr-OPs führen oft zu Instabilität und Rezidiven, trotz etablierter Rekonstruktions- oder Obliterationstechniken [1]. Patientenspezifische 3D-gedruckte Titanimplantate sind in der kraniofazialen Chirurgie als stabile

und biokompatible Lösung etabliert [2] und könnten auch in der Otologie Vorteile bieten.

Material und Methoden: Bei zwei Patientinnen mit knöchernen Defekten erfolgte die digitale Segmentierung der gesunden Gegenseite (DVT), Spiegelung und computergestützte Anpassung. Mehrere patientenspezifische Titanimplantate (KLS Martin) standen zur Auswahl; intraoperativ wurde jeweils die bestpassende Variante fixiert, ggf. ergänzt durch autologen Knorpel.

Ergebnisse: Fall 1 (68 J.): Komplikationslos, nach zwei Monaten stabiler, gut epithelisierter äußerer Gehörgang ohne Rezidiv. Fall 2 (34 J.): Nach frustrierten Voroperationen komplikationslos operiert; frühes Follow-up stabil.

Schlussfolgerung: Individualisierte Titanimplantate ermöglichen eine präzise Rekonstruktion der hinteren Gehörgangswand und bieten zuverlässige strukturelle Stabilität. Die Übertragung dieser aus der MKG- und Kopf-Hals-Chirurgie etablierten Technologie [2, 3] zeigt ein vielversprechendes Potenzial für komplexe otologische Defekte. Beide Fälle belegen technische Machbarkeit und gute Kurzzeitergebnisse.

Literatur

1. Fioux M et al (2023) Sci Rep
2. Lim HK et al (2022) Sci Rep
3. Smith JD et al (2025) Explor BioMat-X

Stellenwert des Dataloggings in der Vorhersage des postoperativen Sprachverstehens mit CI

I. Koundurdjieva, S. Arndt, R. Czurda, T. Wesarg, A. Aschendorff, A. K. Rauch

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

Einleitung: Hoppe et al. beschrieben eine Formel zur Vorhersage des postoperativen Einsilber-Sprachverstehens (EV(CI)) nach Cochlea-Implantation (CI) basierend auf dem maximalen unversorgten Einsilberverstehen (mEV, Hoppe 2019) sowie präoperativen EV mit Hörgerät (bei 65 dB) und Alter (Hoppe 2021). Ziel dieser Studie war zu prüfen, ob die Einbeziehung der mittels Datalogging ermittelten CI-Nutzungsdauer die Vorhersage des postoperativen SV mit CI verbessert.

Methoden: Für 447 Patienten lag neben dem postoperativen Freiburger Einsilberverstehen (bei 65 dB) die durchschnittliche tägliche CI-Nutzungsdauer in Stunden/Tag vor. Der Einfluss der CI-Nutzungsdauer auf das postoperative SV wurde mittels multipler linearer Regression analysiert und diese Vorhersage mit der Vorhersage nach Hoppe et al. (2021) verglichen.

Ergebnisse: Das mittlere Alter bei CI-Operation betrug $53,6 \pm 16,7$ Jahre, das präoperative mEV $33,2 \pm 22,6$ %, das EV(CI) $64,8 \pm 22,9$ % und die tägliche CI-Nutzungsdauer $11,6 \pm 4,6$ h. Das Hoppe-Modell sagte ein EV(CI) von $68 \pm 7,1$ % voraus (Vorhersagefehler $-4,8 \pm 24,5$ %) und erklärte 4 % der Varianz (adjustiertes R^2). Das multiple Regressionsmodell mit Ergänzung um die CI-Nutzungsdauer sagte ein EV(CI) von 64,7 % (Vorhersagefehler $-1,2 \pm 22,7$ %) voraus und erklärte 13 % der Varianz. Die tägliche CI-Nutzung war der stärkste Prädiktor ($B = 1,32$; $p < 0,001$). Aufgrund des Studiendesigns konnte keine Kausalität zwischen SV und CI-Nutzung geprüft werden.

Schlussfolgerung: Die Einbeziehung der täglichen CI-Nutzungsdauer in die Vorhersage des Sprachverstehens mit CI verbesserte die Vorhersage und die Varianzaufklärung des postoperativen Sprachverstehens gegenüber der Vorhersage von Hoppe et al. (2021).

Bilaterale Hörminderung nach Liquorpunktion – Ein Fallbericht

M. Krammer, T. K. Hoffmann, J. Vahl, P. M. L. Lessing

Uniklinik Ulm, Klinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde und Kopf- Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Ein Hörsturz ist eine plötzlich auftretende, meist einseitige Hörminderung, die ohne erkennbare Ursache auftritt. Die Inzidenz liegt

bei ca. 160 bis 400 auf 100.000. Das Vorkommen einer Hörminderung nach Liquorpunktion ist ein eher unbekanntes Phänomen mit nur wenigen veröffentlichten Einzelfallbeschreibungen.

Methode: Es wird der Fall eines 50-jährigen Patienten mit bilateraler neu aufgetretener Hörminderung nach erfolgter Liquorpunktion präsentiert. Die Liquorpunktion wurde initial im Rahmen der neurologischen Abklärung durchgeführt. Hier zeigten sich positive oligoklonale Banden sowie eine positive Masern-Röteln-Zoster-Reaktion. Der Patient hatte einen vorbekannten insulinpflichtigen pankreopriven Diabetes sowie einen Ethanolabusus, eine vorbestehende Hörstörung wurde verneint.

Ergebnisse: In der Audiometrie zeigte sich eine symmetrische sensorineurale Hörminderung, pantonal mit Betonung im Tieftonbereich bis zu 45 dB bei 500 Hz. Es bestand in der Untersuchung kein Anhalt für eine Affektion weiterer Hirnnerven. Als Pathomechanismus wurde ein Druckabfall im Endolymphraum bei offenem Aquaeductus cochleae diskutiert. Es erfolgte die Einleitung einer Therapie mit oralem Prednisolon, Paracetamol/Koffein und Kopftieflagerung.

Conclusio: Eine Hörminderung nach erfolgter Liquorpunktion ist eine äußerst selten auftretende Komplikation, sie sollte dennoch von Ärzt*innen bedacht werden. Eine radiologische Feindarstellung der Cochlea gilt als äußerst diffizil, weshalb das Einschätzen des individuellen Risikos für eine postpunktionelle Hörminderung, sowie der Beweis des vermuteten Pathomechanismus schwer ist, daher existiert bislang keine evidenzbasierte Therapie. Eine Therapie mittels epiduralem Blutpatch kann ebenfalls diskutiert werden.

Charakterisierung der Interaktion zwischen dem Stereozilienproteinen TMEM145 und Tubby mittels Nano-Scale-Pull-Down-Assay (NanoSPD)

P. Kreye¹, D. Derstroff¹, B. A. Stuck¹, D. Oliver², K. Reimann¹

¹Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Universitätsklinikum Marburg, Philipps-Universität Marburg, Marburg; ²Institut für Physiologie und Pathophysiologie, Philipps-Universität Marburg, Abteilung für Neurophysiologie, Marburg

Einleitung: Die Funktion des Innenohrs beruht auf äußeren Haarzellen. Die Auslenkung des apikalen Stereozilienbündels öffnet mechanisch gesteuerte Ionenkanäle und depolarisiert die Zelle. Diese Bewegung hängt von der Einbettung der höchsten Stereozilien in die Tectorialmembran (TM) durch die tectorial membrane attachment-crowns (TM-ACs) ab. Wir identifizierten das GOLD-Domänen-haltige Protein TMEM145 als essenziell für die TM-AC-Architektur, da es die intra- und extrazellulären Komponenten Tubby und STRC funktional verbindet.

Methoden: Zur Untersuchung der Interaktion zwischen TMEM145 und Tubby nutzten wir den Nano-Scale-Pull-Down-Assay (NanoSPD) in mit TMEM145 und Tubby transfizierten HeLa-Zellen. EGFP-markierte TMEM145-Konstrukte (vollständig oder C-terminal trunciert) wurden über die Myo10M-Domäne in Filopodien-Spitzen transportiert. Interagiert Tubby mit TMEM145, wird es dorthin mitgezogen. Die Anreicherung wurde mittels konfokaler Mikroskopie erfasst und mit ImageJ quantifiziert; die Statistik erfolgte über gepaarte t-Tests.

Ergebnisse: Vollständiges TMEM145 ($p=0,045^*$) und die CT-Trunkierung 563aa–507aa ($p=0,009^{**}$) interagieren mit vollständigem Tubby. Die Trunkierungen 563aa–492aa ($p=0,08$ ns) und 563aa–474aa ($p=0,56$ ns) heben die Interaktion auf. Die Analyse der Tubby-CT-Domäne (243aa–505aa) mit vollständigem TMEM145 ($p=0,045^*$) bzw. TMEM145-Trunkierung 563aa–474aa ($p=0,07$ ns) zeigt vergleichbare Ergebnisse.

Diskussion: Mit dem NanoSPD-Assay konnten wir erstmals eine direkte Interaktion zwischen TMEM145 und Tubby in lebenden Zellen zeigen und die C-terminale Bindungsstelle identifizieren. Die Ergebnisse liefern neue Einblicke in die molekulare Organisation der TM-AC-Struktur und verbessern das Verständnis der Funktion des Stereozilienbündels in äußeren Haarzellen.

Association between the duration of perioperative antibiotic prophylaxis and wound infection after cochlear implantation—a retrospective cohort study

V. D. Krishnan, R. M. Weiß, B. A. Stuck, K. Reimann, K. Thangavelu

Philipps-Universität Marburg, Klinik für HNO-Heilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie, Marburg

Introduction: The use of perioperative antibiotic prophylaxis (pAP) in cochlear implantation (CI) surgery remains controversial. So far, there is no standardized recommendation regarding the duration of prophylaxis. The aim of this study was to investigate the relationship between the duration of pAP and the occurrence of wound infections after CI.

Methods: A retrospective cohort analysis was conducted on patients who underwent CI surgery between January 2019 and June 2025. During this period, the duration of pAP was adjusted several times. Recorded data included the type and duration of pAP, the age of the operated patients, and the occurrence of wound infections within three months after CI.

Results: A total of 588 patients were included (mean age 45.9 ± 28.7 years). The overall complication rate of wound infection was 5.8 %. All patients received a single perioperative antibiotic dose. The duration of antibiotic prophylaxis/therapy was 24 h (Group 1), 48 h (Group 2), or 7 days (Group 3). The wound infection rate was 11.8 % (Group 1), 7.1 % (Group 2), and 4.1 % (Group 3). Logistic regression analysis showed a significantly decreasing likelihood of wound infections with increasing duration of postoperative antibiotic prophylaxis (OR = 0.5; 95 % CI 0.31–0.94; $p=0.031$).

Conclusion: A significant association was demonstrated between the duration of pAP and the rate of postoperative wound infections. Therefore, we recommend continuing antibiotic therapy for at least 48 h postoperatively. A seven-day antibiotic therapy should be weighed regarding its benefits, side effects, and costs. Further evaluation should be done to better assess individual risk profiles (age, diabetes, coronary heart disease) in order to enable personalized treatment decisions.

Vestibuläre Tests zur Untersuchung der Funktion der Bogengänge in der Luftfahrt, Raumfahrt und im täglichen neurootologischen Alltag

G. Kukushev^{1,2}

¹VERTIGO, HNO, Sofia; ²VERTIGO AISMP; Military Medical Academy, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Sofia

Einleitung: Der natürliche Reiz der Bogengänge im Innenohr sind Winkelbeschleunigungen. In diesem Vortrag vergleichen wir konventionelle Methoden der Neurootologie mit suprathresholden Tests in der Luft- und Raumfahrt.

Material und Methoden: Der Vortrag stellt die wichtigsten Methoden zur Auswahl von Kampfpiloten und Astronauten vor. Parallel dazu werden sie mit konventionellen Tests der Neurootologie verglichen.

Ergebnisse: Anhand von Fallbeispielen werden die Spezifikationen und Vorteile der verschiedenen Tests veranschaulicht.

Diskussion: In den letzten Jahren sind Rotationstests in der neurootologischen Routinediagnostik weitgehend in den Hintergrund getreten. Die Bogengänge haben sich evolutionär zur Wahrnehmung von Winkelbeschleunigungen entwickelt. Die Reaktion des Vestibularsystems auf natürliche Reize ist ein wichtiger Indikator sowohl zur Unterscheidung zwischen Norm und Pathologie als auch zur Auswahl für Tätigkeiten in Extremsituationen.

Real-World-Daten zur Anwendung des Hodokort-Schemas

L. Ladewig^{1,2}, M. Leinung¹, A. Loth¹, T. Stöver¹

¹Uniklinik Frankfurt am Main Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, HNO, Frankfurt a. M.; ²Universität, HNO, Frankfurt a. M.

Der idiopathische Hörsturz würde früher mit hochdosierten intravenösen Kortisongaben und infolge der Erkenntnisse der HODOKORT-Studie – mit einer oralen Gabe von Prednison behandelt. Auch die intratympanale Injektion von Glukokortikoiden (ITI) hat heute einen höheren Stellenwert. Die vorliegende Untersuchung soll Real-World-Daten zur aktuellen Hörsturzbehandlung bereitstellen. Untersucht wurde die klinische Dokumentation der Behandlungsverläufe von 1057 Patientinnen und Patienten (514 M, 541 F), die sich mit der Verdachtsdiagnose Hörsturz in der ersten (Gruppe 1, altes Schema) oder zweiten Hälfte (Gruppe 2, mod. HODOKORT-Schema) des Zeitraums 10/2022 bis 09/2025 vorstellten. In 127 Fällen bestätigte sich die Verdachtsdiagnose nicht. Von den verbleibenden 930 Patienten erschienen 623 (66,9 %) nach der Erstvorstellung zu keiner weiteren Kontrolle. In 120 Fällen wurden die Patienten stationär aufgenommen: 36 % (58/163) in Gruppe 1 und 43 % (62/144) in Gruppe 2). Der PTA4 vor Beginn der Behandlung lag bei $43,8 \pm 16,7$ dB (Gruppe 1) bzw. $44,6 \pm 22,6$ dB (Gruppe 2, jeweils Mittelwert $\pm$ Standardabweichung). Die Verbesserung des PTA4 unterschied sich nicht signifikant zwischen beiden Gruppen ($9,6 \pm 13,4$ dB vs. $15,2 \pm 10,2$ dB). Die Häufigkeit der ITIs verdreifachte sich auf 54. Tympanoskopien mit Fensterabdeckung wurden in beiden Gruppen 46 mal durchgeführt. Es erhielten bei ausbleibender Hörverbesserung in Gruppe 1 und 2 21 bzw. 14 Patienten ein Cochlea-Implantat. Hinsichtlich der Verbesserung der Hörstörung können beide Behandlungsstrategien, hochdosierte intravenöse Kortisongaben und orale Prednisolongabe, als gleichwertig betrachtet werden, so dass die Ergebnisse der HODOKORT Studie auch mittels Real-World-Daten unterstützt werden können.

Postoperative Stapediusreflex-Messungen zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit bei Cochlea-Implantat-Trägern

S. Lailach, T. Zahnert, A. Franke-Triege

Universitätsklinikum Dresden, Sächsisches Cochlear Implant Centrum, Dresden

Einleitung: Die Anpassung von Cochlea-Implantaten (CI) erfolgt häufig subjektiv, was auch zu einem suboptimalen Sprachverstehen führen könnte. Die Messung von Stapediusreflex-Schwellen im Freifeld (oSRT) und elektrisch evozierter Stapediusreflex-Schwellen (eSRT) bieten objektive audiologische Möglichkeiten, die eine präzisere Kontrolle der Einstellung des CIs ermöglichen könnten.

Material und Methoden: In einer prospektiven Studie wurden bei 39 erfahrenen MED-EL CI-Nutzern (44 Ohren), welche zuvor basierend auf der kategorialen Lautheitsskalierung angepasst waren, oSRTs und das Einsilbverstehen (EV) bei 65 dB SPL gemessen. Die Probanden wurden basierend auf ihren oSRTs in drei Gruppen eingeteilt: oberhalb, innerhalb oder unterhalb eines Referenzbereiches normalhörender Personen. Bei 15 Teilnehmern wurde zusätzlich eine eSRT-basierte CI-Anpassung durchgeführt. Anschließend wurde das EV erneut nach einem Gewöhnungszeitraum von mindestens 2 Wochen erfasst.

Ergebnisse: Teilnehmer mit oSRTs innerhalb des Referenzbereiches erzielten ein signifikant besseres EV (Mittelwert: 53 %) als diejenigen mit oSRTs außerhalb (oberhalb oder unterhalb) des Referenzbereiches (Mittelwert 30 %). Eine eSRT-basierte Anpassung führte in beiden Gruppen zu einer Verbesserung des EV um 20–40 % bei 65 dB SPL.

Diskussion: oSRTs außerhalb des Referenzbereiches korrelieren mit einem schlechteren EV bei 65 dB SPL und können als objektiver Marker für Unter- oder Überstimulation bei CI-Trägern dienen. Die eSRT-basierte Anpassung verbessert das EV auch bei scheinbar schon optimal eingestellten

CI-Nutzern. Diese Ergebnisse unterstützen den Einsatz objektiver Messmethoden zur Optimierung der CI-Anpassung, welche in den Routineversorgungsprozess integriert werden sollten.

Future Technologies – Dynamische markerfreie Pathologieerkennung von Otitis media

A. Leichtle¹, T. Kempin¹, Z. Penxová¹, R. Brinkmann^{2,3}, G. Hüttmann^{2,3}, K. L. Bruchhage¹

¹Universitätsklinikum Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Lübeck;

²Medizinisches Laserzentrum, Lübeck; ³Institut für Biomedizinische Optik, Universität zu Lübeck, Lübeck

Einleitung: Chronische Otitis media, insbesondere die Otitis media epitympanalis (Cholesteatom) kann Gehörknöchelchen, Innenohr und N. Fazialis schädigen und zu Hörminderungen oder dauerhaftem Hörverlust führen. Die einzige wirksame Therapie ist ein mikrochirurgischer Eingriff zur vollständigen Entfernung des Entzündungsfokus. Im BMBF-geförderten Projekt „Endoskopische OCT-Laser-Theragnostik mikrobieller Entzündungen im Mittelohr“ wird ein innovativer Ansatz zur minimalinvasiven Diagnostik mittels dynamischer optischer Kohärenztomographie vorgestellt.

Methoden: In der Studie wurde eine neuartige, markerfreie dynamische OCT (dmOCT) eingesetzt. Chirurgisch entnommene Gewebeproben von Patienten mit Otitis media wurden analysiert. Anders als bei konventioneller OCT ermöglicht die Erfassung von Bildserien über Zeit die Beobachtung zellulärer Gewebewebungen. Die Bewegungsfrequenz wird durch einen RGB-Farbcode angezeigt: Blau für $< 0,5$ Hz, Grün für $0,5$ – 5 Hz, Rot für 5 – 25 Hz. Ein stärkeres Signal weist auf höhere Frequenzen hin. Die dmOCT-Bilder wurden mit histologischen Techniken korreliert.

Ergebnisse: Die OCT-Zeitreienaufnahmen ermöglichten eine farblich kodierte Darstellung zellulärer Bewegungen im Mittelohr und erlaubt die Zuordnung epithelialer Morphologien und die Infiltration von Immunzellen zum Entzündungsstatus. Mit dieser Methode konnten zelluläre als auch subzelluläre Strukturen klar differenziert werden, was eine zuverlässige Charakterisierung des Mittelohrgewebes, „pathogen“ von „gesund“ ermöglichte. Erstmals konnte intratympanales Gewebe „live“ mit dem dmOCT verifiziert werden.

Schlussfolgerung: Diese Erkenntnisse erweitern das Verständnis der Pathophysiologie der chronischen Otitis media und ermöglichen neue klinische Anwendungen in der Ohrchirurgie.

Hörverstärkung eines aktiven Mittelohrimplantats mit Umbo-gekoppeltem Schallsensor

V. Leihkauf¹, M. Koch², K. Sonntag³, T. Lechleitner³, C. Müller¹, T. Zahnert¹, M. Neudert¹, T. M. Essinger¹

¹Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Dresden; ²Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Dresden, ERCD, Dresden; ³MED-EL, Innsbruck

Einleitung: Die erreichbare Verstärkung akustischer Hörsysteme wird durch Rückkopplung zwischen Aktor (z. B. Lautsprecher) und Sensor (Mikrofon) begrenzt (Nyquist-Kriterium). Dies gilt besonders für vollimplantierbare aktive Mittelohrimplantate, bei denen beide Komponenten räumlich nah beieinander liegen. Untersucht wurde die maximal stabile Verstärkung (MSG) eines Systems mit einem am Umbo gekoppelten Sensor und einem am Rundfenster wirkenden Aktor.

Material und Methoden: Die frequenzabhängige MSG wurde im Felsenbeinpräparat in verschiedenen Konfigurationen gemessen. Verwendet wurden ein piezoelektrisches implantierbares Mikrofon (Koch et al., 2016) und ein Floating Mass Transducer (FMT, Vibrant Soundbridge). Der Sensor wurde über einen Spacer auf dem Promontorium abgestützt; verschiedene Bauarten und Materialien wurden getestet. Zur Stabilisierung kam eine Least-Mean-Squares-basierte aktive Rückkopplungsunterdrückung (AFC; Essinger et al., 2019) zum Einsatz.

Ergebnisse: Die Sensoranbringung am Umbo verursacht einen passiven Schallleitungsverlust, der durch aktive Verstärkung kompensiert wird. Mit AFC ließ sich das System um mindestens 30 dB stabilisieren, wodurch im Mittel- und Hochtonbereich (> 1 kHz) bis 40 dB Hörverstärkung erzielt wurden. Die Stabilität hing wesentlich von Spacerdesign und Ossikelkonfiguration ab.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen die Machbarkeit eines vollimplantierbaren Hörsystems mit aktiver Rückkopplungskompensation. Die Systemstabilität wird vor allem durch die mechanische Kopplung bestimmt. Eine Optimierung von Spacerdesign, Anpresskraft und adaptiver Regelung könnte höhere stabile Verstärkungen ermöglichen.

Verhindern Hearables das neue Stigma „Hörgeräte vermindern Demenz“

A. Lesinski-Schiedat¹, G. Lilli², A. Golinelli³, T. Harel⁴

¹Medizinische Hochschule Hannover, HNO-Klinik & Dt. Hörzentrum, Hannover; ²Ospedale Policlinico Milano, Otorinolaryngoiatria, Milano; ³EuHear, Bologna; ⁴Luxottica, Milano

Hören ist Teil unseres Lebens – von der Geburt bis zum letzten Moment unseres Lebens. Es ermöglicht eine berufliche und sozialen Kommunikation, ist die Grundlage des sozialen Lebens.

Durch die technischen Weiterentwicklungen ist das Nutzen von Kopfhörern für fast alle Generationen eine tägliche Accessoire. Dennoch sind Hörgeräte, die mindestens die gleichen technische Möglichkeiten und Audio-Qualitäten wie Kopfhörer bieten, weiterhin mit einem negativen Stigma behaftet. Im Rahmen einer Patientenbeobachtung wird die Akzeptanz von sogenannten Hearables untersucht. Die Untersuchung bezieht sich insbesondere auf den täglichen Nutzen im Vergleich zu konventionellen Hörgeräten und auf die Qualität des Sprachverstehens im Geräusch. Außerdem erfolgt eine systematische Befragung zur Einschätzung von Hörgeräten vor dem Nutzen von Hearables und nach Abschluss der Patientenbeobachtung.

Unklarer Prozess im Mittelohr – eine Falldarstellung

P.M. L. Lessing, C. Löhmann, J. Greve, T.K. Hoffmann, J. Vahl

Uniklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Destruierende Läsionen des Mittel- und äußeren Ohres stellen eine diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Neben einem Cholesteatom kommen zahlreiche Differentialdiagnosen in Betracht, die sich klinisch, radiologisch und histopathologisch überschneiden können. Eine frühzeitige Differenzierung ist essenziell, um irreversible Komplikationen wie Hörverlust, Fazialisparese oder eine intrakranielle Ausbreitung zu verhindern.

Methoden: Vorgestellt wird der Fall einer 70-jährigen Patientin mit rezidivierendem Druckgefühl, Otalgie, intermittierendem Schwindel und Tinnitus links. Die Ohrmikroskopie zeigte eine epitympanale, gestielte, verdickte Struktur am Trommelfell, deren Einordnung klinische erschwerte war. Die Dünnschicht-CT des Felsenbeins ergab eine umschriebene Weichteil-Läsion ohne ossikuläre oder labyrinthäre Destruktion. Es erfolgte eine diagnostische und therapeutische Tympanoplastik Typ III.

Ergebnisse: Histopathologisch zeigte sich verhornendes Plattenepithel mit Hyperkeratose und abgeschilferten Keratin, vereinbar mit einem Cholesteatom. Zusätzlich wurde amorphes kristallines Material gefunden, differenzialdiagnostisch interpretiert als Fremdmaterial, Gichttophi oder Cholesteringranulom, jedoch ohne laborchemischen Hinweis auf eine Gicht.

Schlussfolgerung: Die Differenzialdiagnose destrukturierender Läsionen des Mittel- und äußeren Ohres umfasst neben Cholesteatomen insbesondere Cholesteringranulome, Gehörgangscholesteatome, Keratosis obturans, tophöse Ablagerungen, Meningiome, Tympanosklerose und seltene Tumoren. Die Unterscheidung erfolgt durch die Kombination aus Klinik, hochauflösender Bildgebung und Histopathologie. Die chirurgische Therapie bleibt beim Cholesteatom der Goldstandard. Eine strukturierte Nachsorge ist unerlässlich.

Komplikationen, Operations- und Anästhesiedauer sowie stationäre Verweildauer im Vergleich zwischen simultaner und sequenzieller Cochlea-Implantation bei Kindern

A. Levi, A. Weiß, A. Loth, M. Leinung, T. Stöver

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

Einleitung: Die bilaterale Cochlea-Implantation ist der Goldstandard zur Behandlung beidseitiger hochgradiger Hörstörungen im Kindesalter. Frühzeitige bilaterale Versorgung fördert die Sprachentwicklung, das Sprachverstehen und die Schalllokalisation. Diese Arbeit vergleicht Komplikationen, Operations- und Anästhesiedauer sowie stationäre Verweildauer der Verfahren.

Material und Methoden: In einer retrospektiven Studie wurden 140 Kinder (53 Jungen, 87 Mädchen) mit bilateraler Schwerhörigkeit untersucht, die zwischen 2008 und 2016 implantiert wurden. Erfasst wurden simultane, sequenzielle und unilaterale Eingriffe sowie demographische Daten, präoperative Risikofaktoren (Hb-Wert, ASA-Status), Operations- und Anästhesiedauer, Komplikationen und Verweildauer. Die Nachbeobachtung betrug mindestens fünf Jahre.

Ergebnisse: Von 140 Kindern wurden 37 unilateral und 103 bilateral versorgt (76 simultan, 27 sequenziell). Bei 91 simultan geplanten Eingriffen wurde in 16,5 % (15 Fälle) intraoperativ auf eine sequenzielle Implantation gewechselt, meist wegen Blutverlust oder verlängerter OP-Zeit. Ein Hb-Wert < 11,7 g/dl war signifikant mit höherem Umstellungsrisiko verbunden (24 % vs. 6,7 %, $p < 0,05$). Major-Komplikationen traten nicht auf, Komplikationsraten lagen im Rahmen publizierter Daten. Die kumulative OP-Dauer war bei simultaner Implantation ca. 60 min kürzer. Die stationäre Verweildauer war vergleichbar, bei sequenziellen Eingriffen wegen Doppelaufenthalt verlängert.

Diskussion: Die bilaterale CI-Versorgung bei Kindern ist sicher. Simultane Implantationen bieten organisatorische und zeitliche Vorteile ohne erhöhtes Komplikationsrisiko, erfordern jedoch sorgfältige Patientenauswahl. Präoperative Hb-Werte und ASA-Klassifikation sind wichtige Entscheidungshilfen.

Entwicklung der Versorgungswege in der Cochlea-Implantat-Versorgung – Analyse eines zertifizierten CI-Zentrums 2012–2025

H. Li, M. Leinung, S. Helbig, A. Loth, T. Stöver

Universitätsmedizin Frankfurt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

Einleitung: Das Cochlea-Implantat (CI) ist in den letzten Jahrzehnten zu einer Standardversorgung von hochgradig Schwerhörigen Patienten geworden. Daraus bedingt sich ein kontinuierlicher Anstieg der zu versorgenden Personen. Um die wachsende Patientenzahl bewältigen zu können wurde 2018 in unserer Klinik eine Vorauswahl der Patienten anhand externer Audiogramme eingeführt. Ziel dieser Arbeit war die Wirksamkeit einer solchen Filterfunktion abzuschätzen sowie die Anzahl der Beratungen vor der Operation und die Konversionsraten zu analysieren.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse aller Patientenkontakte und Operationen von 2012 bis 2025 durchgeführt. Eingeschlossen wurden nur Patienten mit Erstimplantation. Zweitimplantationen und Revisionen wurden ausgeschlossen. Untersucht wurden die Anzahl der Beratungstermine pro Patient vom Erstkontakt zur Operation, sowie die Konversionsrate.

Ergebnisse: Es wurden 26.242 Termine bei 6296 Patienten erfasst. Insgesamt erfolgten 3564 Implantationen bei 1316 Erstimplantierten. Zwischen 2012 und 2015 gab es im Durchschnitt 2,5 Beratungstermine pro Erstimplantation. Zwischen den Jahren 2015 und 2018 stieg diese auf 3,5 Termine an. Nach der Umstellung auf ein Screeningsystem stagnierte der Wert bei 3,5 Terminen pro Erstimplantation. Die Konversionsrate vom Erstkon-

takt zur Operation blieb von der Veränderung unberührt und schwankte in den Untersuchten Jahrgängen zwischen 29,1 und 37,7 %.

Diskussion: Die Vorauswahl führte dazu, dass sich der Beratungsaufwand bei 3,5 Terminen pro Patient stabilisierte. Die Konversionsrate blieb davon unberührt. Dies war für uns unerwartet; wünschenswert wäre es auch diese Rate im Sinne der Ressourcennutzung zu optimieren.

Insight for pediatric ear surgery: Analysis of middle ear development via HRCT

W. Li

Eye & ENT Hospital of Fudan University, ENT, Shanghai

Objectives: Providing insight for pediatric ear surgery via investigations on the development patterns of ossicles, mastoid, and external auditory canal (EAC).

Methods: This retrospective study analyzed high-resolution computed tomography (HRCT) scans of 191 healthy temporal bones ranging from infants to adults. Subjects were grouped by 1-year intervals for developmental regression models and by 3-year intervals for stage comparisons, using t-tests or the Mann-Whitney U test.

Results: The size of auditory ossicles and tympanic cavity (TC) remained stable during development, while the minimum diameter of the tympanic sinus (TS) entrance was reduced. Regarding mastoid pneumatization, the air cells can be observed at birth, become pronounced at 2 years old, and are fully developed around the age of 5, with subsequent growth primarily involving radial expansion. Furthermore, the EAC demonstrated significant growth with age: the width of EAC increased linearly ($Y = 0.12x + 4.01$, $R^2 = 0.85$), while the length of EAC followed a polynomial growth pattern ($Y = 0.03x^2 + 1.15x + 6.25$, $R^2 = 0.96$).

Conclusions: Ossicles and TC remain stable during development. Furthermore, mastoid air cells may have developed in the early stages of life, while their diameter increases synchronously with EAC. All in all, ossicular chain reconstruction surgery and endoscopic ear surgery can be performed in babies.

Trimodale Therapie bei Schädelbasisostitis – ein komplexes Krankheitsbild

C. Lindert, M. Tisch, A. Schramm

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Die Schädelbasisostitis (SBO) ist eine seltene und potentiell letale Infektion, die v. a. immunsupprimierte oder diabetische Patienten betrifft. Ihre Therapie erfordert ein multimodales Vorgehen aus gezielter Langzeitantibiose, chirurgischer Sanierung und hyperbarer Sauerstofftherapie (HBOT). Der folgende Fall unterstreicht die Bedeutung der HBOT als Bestandteil des erfolgreichen Behandlungskonzepts.

Falldiskussion: Ein 83-jähriger Patient stellte sich im April 2024 mit seit über einem Jahr bestehender SBO rechts zur HBOT vor. Trotz alio loco mehrfacher chirurgischer Sanierung (04/2023, 06/2023, 08/2023) und intravenöser, antibiogramm-gerechter Langzeitantibiose bei *Pseudomonas aeruginosa* war es zu multiplen Hirnnervenaffektionen (V, VII, VIII, IX, X, XII) gekommen. Von 04–12/2024 wurden begleitend zu einer intravenösen Antibiose insgesamt 57 HBOT in zwei Zyklen durchgeführt. Die Therapiekontrolle erfolgte klinisch und mittels [^{18}F]FDG-PET/CT 6 Wochen nach initialen 20 HBOT. Aufgrund persistenter Infektionsaktivität im Sinne eines FDG-Uptakes wurden weitere 37 HBOT ergänzt. Obwohl der Patient die Hoffnung nach 2-jähriger Krankheitsdauer bereits aufgegeben hatte, konnte er nach einem einjährigen unauffälligen Follow-up vollständig genesen aus der Therapie entlassen werden.

Schlussfolgerung: Der Fall verdeutlicht den Stellenwert der HBOT insbesondere bei therapieresistenter oder prolongierter SBO und unterstreicht die Bedeutung der Bildgebung zur Steuerung des Therapie. Der Verlauf entspricht den Empfehlungen der 10. Konsensuskonferenz der hyperba-

ren Medizin, die bei Osteomyelitiden eine umfangreiche HBOT über mind. 11–12 Wochen vorsieht. Betroffene sollten in Zentren mit HBOT-Expertise im Rahmen klinischer Studien behandelt werden um die Evidenz zu stärken.

Morbus Fabry – Cochlea-Implantat-Versorgung einer seltenen Ertaubungsursache

N. Lohmann, A. Heigl, R. Miedl, E. Wimmer, A. O. Gostian

St. Elisabeth Klinikum Straubing, HNO, Straubing

Einleitung: Morbus Fabry (MF) ist eine seltene X-chromosomal-rezessiv vererbte lysosomale Speicherkrankheit infolge eines α -Galactosidase-A-Mangel. Über ein Drittel der Patienten entwickelt cochleovestibuläre Symptome. Berichte über Cochlea-Implantat-(CI)-Versorgungen bei MF sind aufgrund der Seltenheit der Erkrankung bisher kaum vorhanden.

Methoden: Ein 56-jähriger Patient mit bekanntem MF unter Enzyersatztherapie (EAT) stellt sich 2022 mit funktioneller Surditas links nach Hörsturz vor. Im Reintonaudiogramm lag die Hörschwelle zwischen 100–110 dB pantonal, die maximale Einsilberverständlichkeit im Freiburger Sprachtest lag bei 0 % bei 100 dB. Im Oktober 2024 erfolgte eine komplikationslose CI-Versorgung (MEDEL Flex 28) über einen Rundfensterzugang.

Ergebnisse: Im Rahmen der Erstanpassung zeigte sich bereits eine Verständlichkeit für Einsilber von 40 % und für Zahlwörter von 65 % bei 65 dB. Im Rahmen der laufenden CI-Rehabilitation verbesserte sich dies auf 65 % bzw. 100 %. Der Patient berichtete über eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität und Kommunikationsfähigkeit.

Diskussion: Es wird eine vaskuläre Genese der cochleären Schädigung bei MF-Patienten vermutet. Eine EAT scheint bei leicht-mittelgradigen Schwerhörigkeiten eine Besserung der Hörschwelle zu ermöglichen (Hajioff et al. 2003). Die cochleäre Genese erlaubt eine erfolgreiche CI-Versorgung, aufgrund der Seltenheit der Erkrankung ist das Outcome dieser Patienten bisher nur in Fallberichten beschrieben.

Literatur

1. Hajioff D et al (2003) Hearing improvement in patients with Fabry disease treated with agalsidase alfa. *Acta paediatrica*, Bd. 92 (443). Oslo, Norway, S 28–30. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2003.tb00217.x>

Osteomyelitis der lateralen Schädelbasis – Herausforderung in Diagnostik, Therapie und Nachsorge – eine Analyse klinikinterner Daten

V. Lohnherr, P. Schuler

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

Einleitung: Skull Base Osteomyelitis (SBO), auch Maligne Otitis Externa genannt, ist eine schwer diagnostizier- und therapierbare HNO-Erkrankung. Frühsymptome ähneln banalen Otitiden, Labor und Bildgebung liefern keine sicheren Befunde, ein Goldstandard fehlt. Die Therapie erfolgt meist langwierig mit intravenösen antipseudomonalen Antibiotika; chirurgische Optionen sind aufgrund der komplexen Anatomie begrenzt. Adjunktive Verfahren wie hyperbare Sauerstofftherapie sind umstritten. Hohe Rezidiv- und Komplikationsraten, inklusive Nervenschäden und intrakranieller Ausbreitung, erfordern interdisziplinäre, individuell angepasste Langzeitbehandlung.

Ziel: Darstellung und Analyse aller SBO-Fälle, die in den letzten 4 Jahren an der HNO-Universitätsklinik Heidelberg behandelt wurden, mit Fokus auf klinische Präsentation, diagnostisches Vorgehen, therapeutische Strategien und Outcome.

Methoden: Retrospektive Auswertung von Patientendaten (2022–2025). Erfasst wurden demographische Parameter, Risikofaktoren, klinische Symptome, mikrobiologische Befunde, bildgebende Verfahren, Behand-

lungsmodalitäten (antimikrobielle Therapie, operative Maßnahmen, adjuvante Verfahren) sowie Verlauf und Komplikationen.

Ergebnisse: Zwischen 2022 und 2025 wurden an der HNO-Universitätsklinik Heidelberg 15 Patient:innen mit Schädelbasisosteomyelitis behandelt. 93 % waren Männer, Durchschnittsalter 73 Jahre. Der stationäre Aufenthalt betrug im Mittel 52 Tage, die Antibiotikatherapie 228 Tage. Häufigster Erreger war *Pseudomonas aeruginosa*; Bildgebung: CT, MRT, Szintigraphie. Etwa die Hälfte wurde operiert, bei 5 Fällen erfolgte eine HbO-Therapie. Ein Patient verstarb.

Schlussfolgerung: SBO erfordert frühzeitige Diagnostik, interdisziplinäre Therapie und engmaschige Kontrolle zur Prognoseverbesserung.

Beidseitige Labyrinthitis nach CD19-gerichteter CAR-T-Zell-Therapie – Ein Fallbericht

L. Lükewille, G. Brademann, M. Gonzalez

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Phoniatrie und Pädaudiologie, Kiel

Hintergrund: CD19-gerichtete CAR-T-Zell-Therapien haben die Behandlung refraktärer B-Zell-Lymphome revolutioniert. Zu den bekannten Komplikationen der Therapie zählen das Zytokinfreisetzungssyndrom, das Immuneffektorzell-assoziierte Neurotoxizitätssyndrom und die persistierende Hypogammaglobulinämie. Vestibulocochleäre Komplikationen sind bislang kaum beschrieben.

Fallbericht: Eine 30-jährige Patientin erhielt im März 2022 aufgrund eines Rezidivs eines primär mediastinalen großzelligen B-Zell-Lymphoms eine CD19-gerichtete CAR-T-Zell-Therapie. Im November 2023 erfolgte die erstmalige HNO-ärztliche Vorstellung aufgrund einer akuten beidseitigen Hörminderung bei gleichzeitigem Verdacht auf CAR-T-assoziierte Myokarditis und Hepatitis. Audiometrisch zeigte sich eine mittelgradige Innenohrschwerhörigkeit, die unter systemischer Kortikosteroidtherapie vollständig regredient war. Im September 2024 trat eine erneute, beidseitige, progrediente Hörminderung mit Tinnitus und Schwindel auf. Es zeigte sich eine bilaterale Taubheit mit vestibulärem Funktionsausfall beidseits. Zeitgleich bestand ein diffuses inflammatorisches Syndrom; die CAR-T-Vektorkopien im peripheren Blut lagen bei 3/μl. Bildgebend ergaben sich keine strukturellen Veränderungen. Trotz immunsuppressiver Therapie blieb eine funktionelle Erholung aus, sodass beidseits die Cochlea-Implantation erfolgte.

Diskussion: Der Fall beschreibt eine bilaterale Labyrinthitis als mögliche Spätkomplikation einer CAR-T-Zell-Therapie. Auch wenn ein kausaler Zusammenhang nicht gesichert ist, sollte bei CAR-T-Patient*innen mit Symptomen einer Labyrinthitis frühzeitig eine HNO-ärztliche Diagnostik erfolgen. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um Pathomechanismen und Inzidenz vestibulocochleärer Komplikationen zu klären.

Modioluserhalt bei komplettem intracochleärem Schwannom mittels Kombination von piezoelektrischer Cochlea-Dissektion und Durchzugstechnik

S. Lyutenski¹, P. James¹, K. Stölzel^{1,2}, M. Bloching¹

¹Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin; ²Medical School Berlin, HNO, Berlin

Einleitung: Es gibt keinen Konsens über die optimale operative Technik für Exstirpation von intracochleären Schwannomen. Der folgende Fall beschreibt die erfolgreiche Anwendung einer neuartigen minimal-invasiven Operationsmethode.

Fall: Die Vorstellung einer 74-jährigen Patientin erfolgte mit dem Wunsch nach einer Hörrehabilitation des seit 22 Jahren tauben rechten Ohres bei progredienter mittelgradiger Schwerhörigkeit links. Aufgrund der initialen Symptomatik wurde extern ein Morbus Meniere rechts als Ertaubungsursache diagnostiziert. Die Magnetresonanztomographie zeigte ein Schwannom mit Ausdehnung in der gesamten Cochlea und Vestibulum

rechts, ohne Beteiligung des Modiolus und des inneren Gehörganges. In Konsens mit der Patientin erfolgte eine Exstirpation mit simultanem Einsatz eines Cochlea-Implantats. Die modifizierte chirurgische Technik kombinierte die piezoelektrische Dissektion und den Durchzug der vom Modiolus verdeckten Tumoranteile der basalen Windung.

Ergebnisse: Sechs Monate nach Aktivierung erreichte die Patientin ein Sprachverstehen mit dem Implantat von 45 % Einsilber bei 65 dB. Die linearen Mikroszillationen des piezoelektrischen Instruments in Kombination mit dem Kavitationseffekt trugen den Knochen effektiv ab. Die direkte Spülung aus dem Aufsatz ermöglicht optimale Sicht. Akzidentelle Berührung des Aufsatzes mit dem Trommelfell oder der Chorda tympani führten zu keinen Verletzungen. Der Modiolus konnte komplett erhalten werden.

Schlussfolgerung: Auch bei einer kompletten Ausdehnung eines intracochleären Schwannoms ist ein Modioluserhalt möglich. Das piezoelektrische Instrument ermöglicht eine präzise Abtragung der otischen Kapsel und Schonung der umliegenden Weichteile.

Response-Shift nach Cochlea-Implantation – eine prospektive Studie

R. M. Mader¹, S. Saleh¹, M. Held¹, S. Brill², S. Dazert³, I. T. Brill³

¹Ruhr-Universität Bochum, Bochum; ²MED-EL GmbH, Starnberg; ³HNO-Universitätsklinik Bochum, Bochum

Einleitung: Eine retrospektive (Then-Test) und prospektive Befragung mit hörbezogenen Lebensqualitäts-Fragebögen wurde prospektiv bis dato nicht in größerem Umfang systematisch durchgeführt, können aber eine Änderung (Response-Shift) der subjektiven Einschätzung und der Erwartung aufgrund der Therapie erkennbar machen.

Material und Methoden: Der Nijmegen CI-Fragebogen (NCIQ) ist ein etabliertes hörbezogenes Lebensqualitätsinstrument, das auch im Rahmen des deutschen CI-Registers verwendet wird. Er wurde zur präoperativen akuten (t0) und postoperativen akuten und retrospektiven (t1, postop. 6 Monate) Befragung von 79 Patienten verwendet. Resultate und Differenzen der Score-Ergebnisse wurden im zeitlichen Verlauf analysiert und quantifiziert.

Ergebnisse: Der NCIQ-Gesamtscore war 59,26 % präoperativ, 86,90 % für die prospektive Befragung; 60,65 % für die retrospektive Befragung bezogen auf den präoperativen Zeitpunkt und 78,34 % postoperativ akut. Eine Änderung der retrospektiven Einschätzung (Response-Shift) war statistisch nicht signifikant im Falle des Gesamtscores. Die Erwartung war statistisch signifikant erhöht im Vergleich zu den akuten postoperativen Ergebnissen.

Schlussfolgerung: Die prospektive Studie belegt einen Response-Shift bei der prospektiven Befragung (Then-Test) verglichen zum präoperativen Akutstatus bei CI-Patienten. Die Erwartungshaltung war etwas erhöht im Vergleich zu dem postoperativen Ergebnis.

Schlüsselwörter: Cochlea-Implantat, Lebensqualität, Response-Shift, Then-Test, NCIQ, Erwartungshaltung

The influence of otological disease and surgical approach on the risk of partial insertion and tip fold-over, and strategies to prevent revision surgery

G. Magradze, A. Aschendorff, J. Schröfel, C. Yildiz, S. Arndt, M. C. Ketterer

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

Objective: The aim of this study was to evaluate the influence of underlying otological disease and surgical approach on the risk of partial insertion (PI) and tip fold-over (TFO) of the electrode array in cochlear implant (CI) surgery, and to assess whether intraoperative monitoring using the transimpedance matrix (TIM) and X-ray imaging can help prevent revision surgery.

Materials and methods: A retrospective analysis included $n=1321$ CIs performed between 2013–2024 at the Department of Otorhinolaryngol-

ogy–Head and Neck Surgery, University Medical Center Freiburg. Electrode arrays from Cochlear™, MED-EL, and Advanced Bionics were analyzed regarding otological pathology, surgical approach (round window vs. cochleostomy), intraoperative electrode positioning (complete insertion, PI, or TFO), and use of intraoperative imaging and TIM.

Results: Otosclerosis or other cochlear pathologies showed no significant association with TFO. However, PIs occurred significantly more often in patients with capsular otosclerosis or prior meningitis, especially cases caused by *Streptococcus pneumoniae*. The surgical approach had no significant impact on PI or TFO. Combined use of TIM and intraoperative X-ray notably reduced the need for revision surgery.

Conclusion: While TFO appears to be unrelated to pre-existing otological disease, PI is more likely in cases of cochlear ossification due to capsular otosclerosis or post-meningitic changes. These findings emphasize the importance of detailed preoperative imaging and individualized surgical planning to optimize insertion outcomes in complex inner ear pathologies. The consistent use of both TIM and intraoperative X-ray markedly reduces the need for revision surgery and reliably identifies cases requiring reinsertion in the event of TFO.

Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel bei einem 6-jährigen Mädchen – Fallbericht und Behandlungserfolg

O. Marzouk

Mediclin Müritzklinikum, HNO Klinik, Waren

Hintergrund: Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPPV) ist im Kindesalter selten und wird häufig übersehen oder fehlinterpretiert. Eine gezielte klinische Untersuchung ermöglicht eine schnelle Diagnose und Therapie.

Fallbeschreibung: Ein 6-jähriges Mädchen stellte sich mit zweiwöchigen, kurzen, lagerungsabhängigen Drehschwindelattacken vor, die beim Drehen des Kopfes nach rechts auftraten. Es bestanden keine Hörstörungen, kein Tinnitus, kein vorangegangenes Trauma oder Infekte. Klinische Untersuchung und Otoskopie waren unauffällig. Spontaner Nystagmus fehlte. Der Dix-Hallpike-Test nach rechts provozierte einen typischen aufschlagenden, rechts-torsionellen Nystagmus, konsistent mit einem BPPV des posterioren Bogengangs.

Therapie: Zwei Epley-Manöver wurden in derselben Sitzung durchgeführt. Das Mädchen entwickelte nur vorübergehende Übelkeit und tolerierte die Behandlung gut. Medikamente waren nicht erforderlich.

Verlauf: Bereits innerhalb einer Woche war sie beschwerdefrei. Wiederholter Lagerungstest zeigte keine Auffälligkeiten. Nach drei Monaten trat kein Rezidiv auf.

Schlussfolgerung: BPPV kann auch bei jüngeren Kindern auftreten und sollte bei lagerungsabhängigem, kurzzeitigem Schwindel in die Differenzialdiagnose einbezogen werden. Repositionsmanöver sind sicher und effektiv und ermöglichen eine rasche Symptombefreiung, wodurch unnötige Diagnostik vermieden werden kann.

Das Cholesteatom des äußeren Gehörgangs – Inzidenz und Risikofaktoren

C. Mathern, K. Reimann, R. M. Weiß, L. Schwind, B. A. Stuck, K. Thangavelu

Universitätsklinikum Marburg, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Marburg

Einleitung: Das Cholesteatom des äußeren Gehörgangs (GGC) gilt als seltene Erkrankung, wobei unterschiedliche Risikofaktoren hierfür angegeben werden, ohne dass diese ausreichend durch epidemiologische Daten unterfüttert sind. Ziel dieser Studie war es, die Inzidenz sowie potenzielle Risikofaktoren für das Auftreten eines GGC zu ermitteln.

Material und Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse erwachsener Patient durchgeführt, bei denen zwischen 2015 und 2024 ein GGC in

einem tertiären Versorgungszentrum operiert wurde. Erfasst wurden Alter, Geschlecht, Hörgerätenutzung, Begleiterkrankungen, CT-basiertes Krankheitsstadium sowie Rezidivaten.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 350 Ohren von 333 Patienten operativ versorgt. Bei einem Einzugsgebiet von ca. 1,4 Mio. Personen wurden pro Jahr durchschnittlich 35 Ohren mit einem GGC behandelt, was einer Inzidenz von 2,5 Fällen pro 100.000 Personenjahre entspricht. Das mittlere Alter betrug $68,5 \pm 16$ Jahre; 67,2 % waren männlich. Ein Anteil von 23,1 % nutzte Hörgeräte. Die CT-basierte Stadieneinteilung ergab, dass bei 38,3 % der Fälle eine isolierte Erosion des äußeren Gehörgangs vorlag (Stadium II). Eine Ausdehnung auf Mastoidzellen, Trommelfell oder Kiefergelenk wurde deutlich seltener beobachtet. Bei 14,6 % trat ein Rezidiv auf. Die Prävalenz weiterer Komorbiditäten (z. B. Diabetes mellitus, vorausgegangene Radiatio) war gering.

Diskussion: Das GGC ist möglicherweise häufiger als angenommen. In vorherigen Studien aus Dänemark/Grönland und der Schweiz wurden Inzidenzen von 0,19 und 0,3 pro 100.000 Einwohner angegeben. Ein höheres Alter und Hörgerätenutzung könnten potenzielle Risikofaktoren darstellen. Das Stadium II ist die häufigste Manifestationsform. Die Rezidivrate erscheint höher als bislang in der Literatur berichtet.

In-ear-tACS – Auswirkungen der Elektrodenanordnung und Stimulationsfrequenz auf die auditive Wahrnehmung

N. Mellerke¹, A. Meiser², L. M. Reinema¹, D. Rodriguez de Castro², H. Stecher², C. S. Herrmann^{2,3,4}, A. Radeloff^{1,3,4}

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Oldenburg; ²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Experimental Psychology Lab, Oldenburg; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Research Center Neurosensory Science, Oldenburg; ⁴Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Cluster of Excellence „Hearing 4 All“, Oldenburg

Einleitung: Chronischer, subjektiver Tinnitus ist eine häufige, beeinträchtigende Erkrankung. Die elektrische Stimulation mit Hilfe von Cochleaimplantaten ist die einzige Therapieoption, die den Tinnitus selbst supprimieren kann. Eine nicht invasive Elektrostimulation der Cochlea kann in Form transkranieller Wechselstromstimulation (tACS) durchgeführt werden. Ziel dieser Untersuchung ist es, eine tACS-Methode für eine zuverlässige Cochlea-Stimulation mit verschiedenen Elektrodenkonfigurationen zu identifizieren und zu testen.

Methodik: Im Rahmen des BMFTR-Projektes tACSitus wurden normalhörende Proband:innen mittels tACS unter Verwendung verschiedener Frequenzen (250 Hz–2000 Hz) stimuliert. Es wurden verschiedene Elektrodenpositionen angewendet und eine Stimulation der Cochlea anhand der Erfassung eines Höreindrucks (HI) objektiviert. Zusätzlich wurde ein Frequenzabgleich mit akustischer Referenz durchgeführt und die Ergebnisse systematisch über die verschiedenen Elektrodenkonfigurationen hinweg verglichen.

Ergebnisse: An allen Elektrodenpositionen konnten HI grundsätzlich ausgelöst und somit Strukturen in der Cochlea aktiviert werden. Die Rate der erfolgreichen Stimulationen variierte nach Elektrodenanordnung. Es wurde kein Zusammenhang zwischen Stimulationsfrequenz und Referenz festgestellt. Während oder nach der Stimulation traten keine unerwünschten Ereignisse auf, die zum Stimulationsabbruch führten.

Diskussion: Es hat sich gezeigt, dass tACS die Cochlea wirksam stimuliert und Höreindrücke erzeugt. Die Elektrodenkonfiguration spielt eine wesentliche Rolle. Zur Optimierung sind weitere Untersuchungen erforderlich. Die Ergebnisse unterstützen die Anwendung von tACS in zukünftigen Studien, um ein Stimulationsprotokoll für die Tinnitus-Behandlung zu entwickeln.

HNO-bezogene Beschwerden beim Tauchen – Prävalenz und Risikofaktoren

M. Meyer¹, B. Höing², E. Deuß², N. Sadok², A. Lakomek², D. Arweiler-Harbeck², S. Lang², N. Gregor²

¹Katholisches Krankenhaus Koblenz, HNO, Koblenz; ²Universitätsklinikum Essen, HNO, Essen

Einleitung: Angesichts der stetig zunehmenden Zahl an Sporttaucherinnen und Sporttauchern in den vergangenen Jahren gewinnt die Untersuchung der Häufigkeit und Ursachen von Beschwerden im Bereich der Ohren, Nase und Nasennebenhöhlen zunehmend an Bedeutung.

Methoden: Zur Datenerhebung wurde ein anonymisierter, elektronischer Fragebogen über das Online-Befragungstool *empirio* verteilt. Primäre Endpunkte waren die selbstberichtete Prävalenz von ohren- und nasenbezogenen Beschwerden beim Tauchen. Darüber hinaus wurde das Ziel verfolgt, potenzielle Risikofaktoren für das Auftreten HNO-ärztlicher Beschwerden sowie mögliche Zusammenhänge zu identifizieren. Ein weiteres Ziel bestand in der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen alltagsrelevanten Tubenfunktionsstörungen und Problemen beim Druckausgleich sowie den daraus resultierenden Beschwerden im Nasen- und Ohrenbereich während des Tauchens.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 1188 Personen an der Befragung teil. 98 % waren Sporttaucherinnen und Sporttaucher. 54,1 % der Teilnehmenden berichteten über Beschwerden der Nasennebenhöhlen und/oder Ohren beim Tauchen. 46,2 % aller Studienteilnehmenden gaben an, bereits mindestens einen Tauchgang aufgrund von Problemen beim Druckausgleich abgebrochen zu haben. Die Dauer der Beschwerden war bei der Mehrheit der Befragten auf Minuten begrenzt (73,2 %). Die Beschwerden traten überwiegend einseitig auf (73,8 %), während 26,2 % der Betroffenen beidseitig betroffen waren.

Diskussion: HNO-bezogene Beschwerden treten insbesondere bei Freizeittauchenden häufig auf und betrafen mehr als die Hälfte der Befragten. Zu den wichtigsten möglichen Risikofaktoren zählt insbesondere ein unzureichender Druckausgleich während des Tauchgangs.

PDE9a-Hemmer beeinflussen periphere und zentrale Hörfunktionen von Mäusen mit konditionaler genetischer Deletion von Glucocorticoid-Rezeptoren im Frontalhirn

J. Modro¹, P. Marchetta², D. Calis³, M. Knipper³, L. Rüttiger³

¹Universitätsklinikum Heidelberg, HNO, Heidelberg; ²Universität, San Francisco, CA;

³Universität, Tübingen

Einleitung: Stress beeinflusst Hörfunktionen und Gedächtnis über den Glucocorticoid-Rezeptor (GR) und cGMP-Signalweg, der eine zentrale Rolle bei neurovaskulärer Kopplung, der aktivitätsabhängigen Hirndurchblutung, sowie synaptischer Plastizität spielt. Ziel der Studie war es, die Interaktion zwischen cGMP- und Stress-Signalwegen bei Anpassung an Umweltstress zu untersuchen und zu prüfen, ob eine pharmakologische Steigerung der cGMP-Spiegel durch PDE9a-Inhibition Hörfunktionen und hippocampale Plastizität verbessert.

Methoden: Verwendet wurden eine Tamoxifen-induzierbare Mauslinie (GRCaMKII^{Cre}ERT2) mit GR-Deletion im Frontalhirn (GR cKO; $n = 14$) sowie Wildtyp-Mäuse (WT; $n = 16$). Die Tiere erhielten intraperitoneal PDE9a-Hemmer oder Vehikel. Auditorische Funktionen wurden mittels DPOAE, ABR und ASSR sowie synaptische Plastizität durch hippocampales LTP untersucht.

Ergebnisse: GR cKO zeigten wie in Vorarbeiten (Marchetta et al., 2022) vor Behandlung gesteigerte auditorische Antworten bei tendenziell reduzierter LTP. Nach stressenden Vehikel-Injektionen verschlechterten sich bei GR cKO periphere und zentrale Hörantworten und bei WT zusätzlich die LTP. Die pharmakologische PDE9a-Hemmung kompensierte stressbedingte Hörverluste in beiden Gruppen ohne signifikante Effekte auf die LTP.

Insgesamt zeigte sich eine stressinduzierte Beeinträchtigung des Hörsystems, die durch cGMP-Modulation reversibel war.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen erstmals die Stabilisation der peripheren und zentralen Hörfunktionen unter Stress durch PDE9a-Inhibition. Dies zeigt die schützende Rolle des cGMP-Signalwegs bei der Stressantwort auf das Gehör, vermutlich durch verbesserte neurovaskuläre Kopplung. PDE9a-Inhibitoren könnten daher ein Therapieansatz für stressassoziierte Hörstörungen sein.

Der sichtbare Puls – Paukenerguss als Verstärker einer ungedeckten A. carotis interna

Y. Mönius, J. Henneberger, E. Xylakis, M. Kapsreiter, L. Sommer, S. Kirmsse, C. Degen, M. Hupfer, V. Ulbrich, M. Traxdorf

HNO Klinikum Nürnberg, Nürnberg

Einleitung: Tubenventilationsstörungen und Paukenergüsse gehören zu den häufigsten Ursachen für Hörminderungen und Ohrbeschwerden. In seltenen Fällen kann die anatomische Nähe der Arteria carotis interna (ACI) zum Mittelohr in Kombination mit einem Paukenerguss zu einer sichtbaren Trommelfellpulsation führen. Ein knöchern unbedeckter Verlauf der ACI stellt eine anatomische Variante dar, die bei pulsierenden Paukenergüssen berücksichtigt werden sollte.

Methoden: Berichtet wird der Fall eines männlichen Patienten (1972) mit initial nicht einsehbarer Trommelfell bei rechtsseitiger Otitis externa. Trotz Therapie zeigte sich keine Rückbildung der Schallleitungskomponente, und die Tympanometrie ergab ein flaches Tympanogramm. Die otoskopische Kontrolle offenbarte ein reizloses, transparentes Trommelfell mit pulsierendem Paukenerguss ohne tympanale Raumforderung. Zur weiteren Abklärung wurde eine CT-Otobasis durchgeführt.

Ergebnisse: Die Bildgebung zeigte eine im Bereich des tympanalen Tubenostiums knöchern ungedeckt verlaufende ACI sowie ein nicht belüftetes Tympanon und Mastoid. Die Kombination aus Paukenerguss und normvarianter verlaufender ACI erklärte das Phänomen des pulsierenden Trommelfells. Ein pulssynchroner Tinnitus wurde verneint.

Diskussion: Ein streckenweise knöchern unbedeckter Verlauf der ACI findet sich bei etwa 1 % der Bevölkerung. Dieser kann, wie im vorliegenden Fall, indirekt über Pulsübertragung durch einen Paukenerguss oder direkt bei Kontakt zum Trommelfell eine pulsierende Bewegung hervorrufen. Differentialdiagnostisch müssen u.a. ein unbedeckter Bulbus venae jugularis, Paragangliome, vaskuläre Malformationen und Meningoenzephalozelen berücksichtigt werden. Die Bildgebung ist hierbei richtungsweisend. Therapeutisch wurde die Anlage eines Paukenröhrchens empfohlen.

Bestimmung der Prothesenlänge bei Tympanoplastik mittels endoskopischer Optischer Kohärenztomographie – eine Machbarkeitsstudie

J. Morgenstern¹, C. Schnabel², S. Günther¹, T. Zahnert¹, J. Walther², M. Neudert¹

¹Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Dresden, Ear Research Center Dresden, Dresden; ²Technische Universität Dresden, Medizinische Physik und biomedizinische Technik, Dresden

Einleitung: Für das postoperative Hörergebnis nach Tympanoplastik ist die Prothesenlänge von entscheidender Bedeutung. Die intraoperative Längenbestimmung erfolgt aktuell durch Kunststoffspacer und ist in hohem Maße von der Erfahrung der Operierenden abhängig. Optische Kohärenztomographie (OCT) ermöglicht die 3D-Vermessung des Mittelohrs und somit eine objektive Bestimmung der optimalen Prothesenlänge. In der vorliegenden Studie wurde die Machbarkeit der intraoperativen Prothesenlängenbestimmung untersucht.

Material und Methoden: Verwendet wurde ein spektrometerbasiertes OCT-System mit einem 0°-Endoskop mit einem Arbeitsabstand von 10 mm und einem Sichtfeld von 10 mm, das eine Bildtiefe von 6 mm ermöglicht. Das Mittelohr von 5 Patienten, die sich einer Tympanoplastik

unterzogen, wurde intraoperativ vermessen. Die Prothesenlänge wurde anschließend mithilfe von Spacern ermittelt. Postoperativ wurden die Abstände zwischen Stapeskopf, Hammergriff und Limbus der Trommelfellmembran bestimmt und mit der vom Chirurgen gewählten Prothesenlänge verglichen.

Ergebnisse: Die intraoperative OCT war bei allen Patienten durchführbar. Hammergriff, Stapeskopf und Limbus der Trommelfellmembran konnten, sofern vorhanden, identifiziert werden. Die Fußplatte war aufgrund der begrenzten Bildtiefe nicht in allen Fällen sichtbar. In 3 Fällen stimmte die durch OCT ermittelte Länge mit der Größe der gewählten Prothese überein, in 2 Fällen gab es Abweichungen.

Schlussfolgerung: Die OCT bietet eine intraoperative hochauflösende Vermessung des Mittelohrs und damit eine objektive Bestimmung der Prothesenlänge. Postoperativ können bei nicht zufriedenstellendem Outcome Rückschlüsse auf den Einfluss der Prothesenlänge gezogen werden.

Impedanzverlauf bei Cochleaimplantat versorgten Morbus Ménière-Patienten

A. Mühle¹, A. Tropitzsch¹, H. Löwenheim¹, S. Wolpert¹, S. Paasch¹, T. Schade-Mann¹, T. Rader², J. Chen³, J. L. Spiegel^{1,2,3}

¹Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Tübingen; ²Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, LMU Klinikum, HNO, München; ³Sunnybrook Health Sciences Centre Toronto, Otolaryngology, Toronto

Einleitung: Morbus Ménière ist eine chronische Innenohrerkrankung, die durch rezidivierende Schwindelattacken und fluktuierendes Hörvermögen gekennzeichnet ist. Einzelfälle von Impedanzfluktuationen bei Cochleaimplantat (CI)-Trägern mit Morbus Ménière wurden beschrieben. Ziel war die Untersuchung dieses Phänomens in einem multizentrischen Kollektiv.

Methoden: Bei 32 CI-Patienten (ein Hersteller) mit gesichertem Morbus Ménière (nach Barany-Kriterien) wurden retrospektiv demographische, audiometrische, vestibuläre Daten und longitudinale Impedanzmessungen analysiert. Erfasst wurden intraoperativen Werte sowie Messungen zur Erstanpassung (EA) und nach 1, 3 und 12 Monaten. Die Ergebnisse wurden mit dem Einsilberverstehen bei 65 dB in Ruhe (ESV) korreliert.

Ergebnisse: Das mediane Alter bei Erstimplantation betrug 53,2 Jahre (17–75). Die intraoperativen Impedanzen über alle 12 Elektrodenkontakte (4,6 Ω) lagen signifikant unter den postoperativen Werten (EA = 6,7; 1 Mo = 6,2 Ω; 3 Mo = 6,1 Ω; 12 Mo = 5,8 Ω; $p < 0,001$). Nach 12 Monaten zeigte sich im Vergleich zur EA ein signifikanter Rückgang ($p < 0,05$). Apikale Kontakte (E1–E3) wiesen intraoperativ höhere Werte auf (5,7 Ω vs. medial (E4–E8) = 4,6 Ω $p < 0,05$, basal (E9–E12) = 3,8 Ω; $p < 0,001$) und zeigten die stärkste Absenkung innerhalb der ersten 12 Monate im Vergleich zur EA (Δ apikal = 1,75; Δ medial = 1,18; Δ basal = 0,02). Es gab keine Korrelation von niedrigeren Impedanzen mit einem besseren ESV nach 12 Monaten ($r^2 = 0,02$).

Diskussion: Bei Ménière Patienten finden sich apikal höhere Impedanzen mit der größten Absenkung innerhalb des ersten Jahres. Dies könnte durch den vorliegenden endolymphatischen Hydrops bedingt sein. Die klinische Bedeutung dieser Veränderungen für das Sprachverstehen sollte in größeren Kohorten weiter untersucht werden.

Considerations for and initial clinical results of a totally implantable cochlear implant—Long term results & 5 year follow up

J. Müller¹, G. Mark², F. Schwarze³, D. Polterauer-Neuling¹, J. M. Hempel¹, T. Einberger³, P. P. Lefebvre⁴, I. Hochmair⁵

¹HNO Klinik der Universität München, Otologie und Cochlea Implantate, München; ²MED-EL, Innsbruck; ³MED-EL GmbH, Starnberg; ⁴Universität Liegè, Liegè; ⁵MED-EL Headquarters, Innsbruck

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 our surgical considerations and experience for the TICI, which are based on the experience with all generations of MED-EL Implants, from the Combi 40 in 1994 until the Synchrony 2 from today. Key elements that also apply to the surgical technique of a “normal” CI are highlighted. Clinical results from the one year follow up feasibility study with the totally implantable cochlear implant (TICI) and data for 5 years follow up until October 2025 from the Munich Patients are shown. Implantation was carried out via a slightly modified standard surgical approach, and postsurgical recovery was uncomplicated. Also Results from a Follow up Registration Study are included. 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 in Quiet as well as in Noise. (73% Freiburger Einsilber in Quiet; -2.2 dB SNR, OLSA) The results remain stable over the 5 years. The development of the TICI is a step into a new technological era and advances the field of audiology and hearing implants. Patients enjoy new aspects in Quality of Life.

Vom audiologischen Profil zur Ergebnisprädiktion – Erklärbare versus Black-Box-KI zur Vorhersage des postoperativen Sprachverstehens nach Implantation aktiver Mittelohrimplantate

C. Müller¹, T. Berner¹, H. Seidler¹, A. Tsykina², J. Kuch², K. Murrmann², T. Zahnert¹, S. Lailach¹

¹TU Dresden, Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Dresden;

²Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Dresden

Einleitung: Aktive Mittelohrimplantate wie die Vibrant Soundbridge (VSB) ermöglichen die effektive Hörrehabilitation von Schwerhörigkeiten. Das postoperative versorgte Sprachverstehen im Freiburger Einsilbertest bei 65 dB SPL (WRS65 dB) zeigt jedoch interindividuelle Unterschiede. Durch die Identifikation zentraler klinischer Prädiktoren sollte ein erklärbares Vorhersagemodell für das postoperative WRS65 dB erstellt und mit Black-Box-KI-Ansätzen verglichen werden.

Material und Methoden: Die retrospektive Analyse VSB-versorgter Patient:innen umfasste Alter, präoperatives maximales Einsilberverstehen (WRSmax), postoperative Knochenleitungshörschwelle (BCPTA4), Vibrogrammschwelle, Ankopplungseffizienz, Effective Gain, Freifeldschwellen und Dynamikbereich. Zur Prädiktorenselktion wurde eine Spearman-Korrelationsanalyse durchgeführt, anschließend ein Modellierungsansatz mit linearer Regression umgesetzt. Parallel wurden Machine-Learning-Modelle (k-Nearest-Neighbor, Random Forest) zum Vergleich trainiert.

Ergebnisse: Das postoperative Sprachverstehen korrelierte am stärksten mit Alter ($p = -0,63$), WRSmax ($p = 0,56$) und BCPTA4 ($p = -0,52$). Das lineare Modell erreichte $R^2 = 0,51$, $r = 0,71$, RMSE = 6,18 und MAE = 4,67. Bisher wurde ausschließlich das erklärbare Regressionsmodell vollständig hinsichtlich Residuen und Ausreißern analysiert; Ergebnisse der KI-Modelle stehen noch aus.

Schlussfolgerung: Ein interpretierbares und klinisch anwendbares Modell zur Vorhersage des postoperativen WRS65 dB nach VSB-Implantation konnte auf Basis audiologischer Prädiktoren etabliert werden. Während KI-Modelle die Prognoseleistung verbessern könnten, bleibt die Erklärbarkeit für klinische Entscheidungen essenziell. Größere multizentrische Datensätze sind zur Validierung und Optimierung notwendig.

Genetische Analyse der Otosklerose

L. S. Nagel

Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Experimentelle Otologie, AG Molekularbiologie und Genetik, Freiburg i. Br.

Hintergrund: Otosklerose ist eine degenerative Erkrankung des Mittel- und Innenohrs, die sich durch einen fortschreitenden, intermittierenden Hörverlust manifestiert, oft begleitet von Tinnitus und unbehandelt zur Surditas führend. Pathophysiologisch liegt ein entzündungsähnlicher Knochenumbauvorgang vor, der zur Fixation des Stapes am ovalen Fenster führt. Als ätiologische Faktoren gelten genetische, virale und hormonelle Einflüsse. Klinisch werden drei Formen unterschieden: die Mittelohrform mit schallleitungsbedingtem Hörverlust, die Innenohrform (kapsuläre Otosklerose) mit sensorineuraler Komponente sowie die kombinierte Form mit Beteiligung von Mittel- und Innenohr. Bevorzugte Lokalisationen otosklerotischer Herde sind das ovale (90 %) und das runde Fenster (40 %), die Cochlea (30 %), der innere Gehörgang (30 %) und die Bogengänge (15 %). Genetische Untersuchungen konnten bisher acht mit Otosklerose assoziierte Gene identifizieren. Zudem wurden, jedoch nur in Einzelfällen beobachtet, vier weitere Gene beschrieben. Ein eindeutig verantwortliches Gen konnte noch nicht bestimmt werden.

Material/Methoden: Ziel ist die Identifikation von Genen mit ätiologischer Bedeutung für die Otosklerose. Untersucht wurde ein Kollektiv von rund 400 klinisch charakterisierten Patienten. Die Analysen erfolgten mittels DNA-Sequenzierung und quantitativer PCR, um eine Beteiligung der Gene FOXL1, MEPE, SMARCA4 und SERPIN1 zu prüfen.

Ergebnisse: In den Proben konnten keine pathogenen Varianten in FOXL1 nachgewiesen werden. In MEPE hingegen wurden bisher je zwei potenziell funktionsrelevante Deletionen und Mutationen identifiziert.

Diskussion: Diese Befunde sprechen gegen eine Beteiligung von FOXL1, während die Rolle von MEPE weiterer Untersuchungen bedarf.

Neugeborenenhörscreening und -diagnostik in einem Schritt – die Next-Generation-Technologie

K. Neumann^{1,2}, S. Shahpasand¹, A. Radeloff³, L. Prein¹, A. Knief¹

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für Phoniatrie und Pädaudologie, Münster;

²Universitas Airlangga, Dept. of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Surabaya;

³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg

Hintergrund: Bisherige Neugeborenenhörscreening-Methoden hatten zwei Probleme zu überwinden: sie waren kaum bei stärkeren Hintergrundgeräuschen anwendbar und sie lieferten keine frequenzspezifischen Aussagen. Die Next-Generation-Technologie von Screening-Geräten überwindet diese beiden Probleme durch eine neue Technologie von Noise Cancellation und durch frequenzspezifische ASSR (auditory steady state response)-Messungen. Das Ziel der Studie NewScreen ist es, in einem regionalen Setting in Deutschland die Validität eines OAE (otoakustische Emissionen)-Neugeborenenhörscreenings mit einer Noise-Cancellation-Technologie zu evaluieren und die Machbarkeit und Validität eines ASSR-Neugeborenen-Hörscreening-Verfahrens, das in einem Kurztest drei Frequenzbänder simultan untersucht.

Methode: Einundachtzig Neugeborene erhalten ein Neugeborenenhörscreening oder ein Kontrollscreening nach auffälligem Neugeborenenhörscreening mittels TEOAE- und ASSR-Messungen mit dem Next-Generation-Gerät QScreen (Otovest) und vergleichend mit dem Gerät Sentiero (Path medical). Verglichen werden Messzeiten, Validität und Aussagekraft bezüglich der Detektion und Diagnostik einer kongenitalen Hörstörung.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse bestätigen eine hohe Validität (Spezifität, Sensitivität) des neuen Hörscreening-Verfahrens bei um den Faktor 10 verkürzter Messdauer und hoher Robustheit gegenüber externen Geräuschen von bis zu 80 dB SPL. Zudem können die ASSR-Messungen bereits eine diagnostische Aussage liefern.

Fazit: Das neue Neugeborenenhörscreening-Verfahren ermöglicht eine Messung bei Hintergrundlärm mit verkürzten Messzeiten und eine erste Hördiagnostik durch eine pegelabgestufte, frequenzspezifische Ermittlung von ASSR-Reizantwortschwellen und stellt damit eine echte Verbesserung dar.

In vitro-Biokompatibilitätsanalyse der nahinfrarot-optoakustischen Stimulation des peripheren Hörorgans

N. Nonnenmacher, A. Urschel, S. Körner, N. M. Burmeister, S. Wemmer, L. Pillong, B. Schick, G. I. Wenzel

Universität des Saarlandes, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Homburg (Saar)

Einleitung: Schwerwiegende Hörverluste (> 35 dB) betreffen weltweit über 430 Mio. Menschen jeden Alters und sind oft unzureichend versorgt. Wegen technischer Limitierungen konventioneller Hörsysteme gewinnen Alternativen, wie die Stimulation des Hörorgans mit gepulstem Laserlicht, an Bedeutung. Für deren Weiterentwicklung ist das Verständnis der zellulären Reaktion auf Laserbestrahlung essenziell.

Material und Methoden: Als Modell der Haut des *Meatus acusticus externus* wurden Fibroblasten (NHDF) für 48 h kultiviert und 120 s mit einem gepulsten 808 nm-Diodenlaser mit Leistungen von 0,33 bis 800 mW bestrahlt. Die Zellmorphologie wurde mikroskopisch beurteilt und die Viabilität 60, 90, 120, 180 und 240 min nach Bestrahlung mittels WST-Assay quantifiziert.

Ergebnisse: Bei Leistungen bis 200 mW zeigten sich 1 h nach Bestrahlung keine signifikanten Schädigungen der NHDF. Das Schädigungsausmaß bei Leistungen über 200 mW war proportional zur verwendeten Leistung. Nach 180 und 240 min war trotz initialer Schädigung ein Angleichen der Viabilität von Laser- und Kontrollgruppe erkennbar, welches bei niedrigerer Schädigung früher beobachtet wurde. Unterschiedliche Laserparameter (Frequenz, Pulsweite) beeinflussten bei gleicher mittlerer Leistung die Viabilität signifikant. Bestrahlungen mit 4 mW und 150 mW führten zu einer signifikant erhöhten Viabilität.

Diskussion: Die Arbeit zeigt erste Sicherheitsgrenzen einer Bestrahlung mit einem 808 nm-Laser, während Studienparameter erster *in vivo* Testungen als unbedenklich bestätigt werden konnten. Die zelluläre Reaktion auf eine 808 nm-Bestrahlung ist abhängig von der Laserleistung und den verwendeten Parametern. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass gepulstes 808 nm-Laserlicht Zellen stimuliert und Proliferation induziert.

Psychologische Einflüsse auf die Amplituden von akustisch evozierten Hirnstammpotenzialen bei chronischem Tinnitus

A. Nyamara¹, K. Steinmetzger¹, B. Boecking², P. Brüggemann², S. Psatha², B. Mazurek²

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin; ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin

Einleitung: Das klickinduzierte auditorische Hirnstammpotenzial ist ein etabliertes Verfahren zur Beurteilung der Funktion der unteren auditorischen Bahnen und gilt als weitgehend unabhängig von Vigilanz- oder Aufmerksamkeitszuständen. Neben bekannten Einflussfaktoren wie Hörminderung, Alter und Geschlecht sind die Determinanten der ABR-Amplituden bislang unzureichend untersucht, insbesondere bei Patientinnen und Patienten mit chronischem Tinnitus. Da Tinnitus häufig mit erheblichem psychischem Distress und erhöhter sympathischer Aktivität des autonomen Nervensystems (ANS) einhergeht, wurde überprüft, ob das Ausmaß psychischer Belastung als Verstärkungsfaktor („gain factor“) auf die ABR-Amplituden wirkt.

Material und Methoden: In eine retrospektive Analyse wurden 149 Patienten/-innen mit chronischem Tinnitus eingeschlossen. Erfasst wurden ABR-Messungen (Wellen I–V), audiometrische und tinnitusbezogene Parameter, soziodemographische und gesundheitsbezogene Daten sowie

psychometrische Fragebogenergebnisse. Der Zusammenhang zwischen psychischer Belastung und ABR-Amplituden wurde mittels multipler Regressionsanalysen unter Kontrolle relevanter Kovariaten untersucht.

Ergebnisse: Es zeigte sich, dass insbesondere die Amplitude der Welle I signifikant mit dem Ausmaß tinnitusbezogener Belastung und Angst korrelierte. Personen mit stärkerem psychischem Distress wiesen höhere Welle-I-Amplituden auf. Maße der psychischen Belastung stellten die stärksten Prädiktoren der Welle-I-Amplitude dar.

Diskussion: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass psychologische Belastungsfaktoren – vermutlich über sympathische Aktivierungsprozesse – die neuronale Aktivität bereits auf peripher-auditorischer Ebene modulieren. Damit wird eine enge Wechselwirkung zwischen psychischem Zustand und auditorischer Neurophysiologie bei chronischem Tinnitus bestätigt. Psychometrische Daten sollten künftig routinemäßig in die Interpretation neurophysiologischer Befunde einbezogen werden.

Welche Faktoren beeinflussen das Outcome nach einem Richtungshörtraining bei SSD CI-Nutzern?

K. Oberländer¹, S. Kamin², W. A. Klatt³, S. Dazert¹, C. Völter¹

¹Ruhr-Universität Bochum, Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, CI-Zentrum Ruhrgebiet, Bochum; ²Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Nürnberg; ³Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Kommunikationsakustik, Bochum

Einleitung: Ein Cochleaimplantat kann das Richtungshörvermögen bei einseitig ertaubten Patienten verbessern. Dennoch bleibt das Richtungshören von CI-Trägern unter dem von Normalhörenden. Ziel dieser Studie war es daher, den Effekt eines speziell entwickelten Trainingsverfahrens und mögliche Einflussfaktoren zu ermitteln.

Methode: 20 CI-Träger mit einer einseitigen postlingual erworbenen Taubheit nahmen an einem 4-wöchigen Richtungshörtraining mit 5 Umweltsignalen, die aus 7 frontal im Halbkreis angeordneten Lautsprechern im Abstand von 30° dargeboten wurden, teil. Vor und nach dem Training erfolgte ein Richtungshörtest mit CCITT-Rauschen. Daneben wurden anamnestiche Daten sowie Persönlichkeitsmerkmale anhand des Big Five Inventory erfasst.

Ergebnisse: Durch das Training kam es zu einer Verbesserung des Richtungshörvermögens gemessen am RMSE von 38,28° auf 32,22° ($p=0,03$). Dabei war der Lerneffekt beim Erkennen der frontalen Lautsprecher (0°, $p<0,001$; $\pm 30^\circ$; $p=0,002$) am deutlichsten. CI-Träger mit einer besseren Leistung im Prätest wiesen bessere Trainingsergebnisse ($p=0,011$) auf; demgegenüber wirkte sich eine längere Ertaubungsdauer negativ aus ($p=0,030$). Ältere Probanden zeigten insgesamt schlechtere Ergebnisse im Richtungshörvermögen als jüngere ($p<0,001$), wobei der Trainingsgewinn jedoch idem war ($p=0,930$). Während das Geschlecht keinen Effekt auf das Outcome nach dem Training hatte ($p>0,05$), waren Persönlichkeitsmerkmale wie Extraversion ($p=0,038$) und Offenheit ($p=0,029$) signifikante Prädiktoren.

Diskussion: Der Erfolg eines Trainings ist neben demographischen und audiologischen Faktoren auch von der Persönlichkeit des Patienten abhängig. Dem Therapeuten kommt daher eine große Bedeutung bei, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Integration eines Kugelgelenks in eine passive totale Gehörknöchelchenersatzprothese (mARC TORP)

D. Oestreicher, M. A. Hüser, T. Effertz, D. Beutner, N. Bevis

Universitätsmedizin Göttingen, HNO, Göttingen

Passive Mittelohrprothesen sind wichtige Elemente in der Tympanoplastik zur Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette. Bei der Rekonstruktion geht jedoch die physiologische Funktion des Incudomalleolar-Gelenks verloren, das Schwankungen des Luftdrucks ausgleicht und reguliert. Die Verwendung starrer Mittelohrprothesen für die Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette führt zu zufriedenstellenden audiologischen Ergebnissen,

jedoch kann die mangelnde Anpassungsfähigkeit an Luftdruckschwankungen und die individuelle Form des Trommelfells zu einer Verkipfung, Dislokation und sogar Protrusion der Prothese führen. Um die Funktion des Incudomalleolar-Gelenks nachzuempfinden, wurde eine neue Mittelohrprothese entwickelt, die über ein zentriertes Kugelgelenk zwischen Schaft und Kopfplatte verfügt, wodurch sich die Prothese an die Bewegungen des Trommelfells und die individuelle Anatomie anpassen kann. Diese neue Totalprothese wurde mithilfe der Knorpelschuh-Technik auf der Fussplatte zentriert und fixiert. Vor klinischer Applikation wurde die Schallübertragungseigenschaften der neuen Prothese im Vergleich zu einer standardmäßigen starren Prothese mithilfe der Laser-Doppler-Vibrometrie an drei Felsenbeinen evaluiert und die Handhabung der Prothesen verglichen. Die neue Prothese zeigte Schallübertragungseigenschaften, die denen des etablierten, starren Prothesendesigns entsprachen. Durch die Auslenkung der Prothesenkopfplatte konnte sie an die individuelle Anatomie des Mittelohres angepasst werden. Das neue Prothesendesign weist vielversprechende Schallübertragungseigenschaften und eine gute Handhabung auf, die in einer künftigen klinischen Studie validiert werden müssen.

Short-Process-(SP)-Coupler für die Ankopplung aktiver Mittelohrimplantate bei Schallleitungs- oder kombinierter Schwerhörigkeit

D. Otte¹, F. Lüdenbach², P. Sandmann², A. Radeloff³

¹Universität Oldenburg/Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (HNO), Oldenburg; ²Evangelisches Krankenhaus (Universitätsklinik), Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg; ³Evangelisches Krankenhaus (Universitätsklinik), Klinikdirektor für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (HNO), Oldenburg

Einleitung: Der Schallleitungsanteil einer Schwerhörigkeit kann den Nutzen konventioneller Hörgeräte einschränken, insbesondere bei pathologischen Veränderungen wie der postinflammatorischen meatalen Fibrose (PIMMF). Aktive Mittelohrimplantate wie die Vibrant Soundbridge (VSB, MED-EL) übertragen Schwingungen direkt auf die Ossikelkette. Der Short-Process-(SP)-Coupler koppelt den Transducer an den kurzen Fortsatz des Incus. Ziel dieser Studie ist die Evaluation audiologischer Ergebnisse und des Sprachverstehens nach Implantation einer SP-gekoppelten VSB bei Schallleitungskomponente.

Methoden: In einer retrospektiven monozentrischen Analyse wurden Daten von 11 Patienten (13 Ohren, Medianalter 63) ausgewertet, die 2015 bis 2025 mit einer SP-gekoppelten VSB versorgt wurden. Analysiert wurden prä- und postoperative Reintonaudiogramme (PTA4) für Luft- (LL) und Knochenleitung (KL) sowie Ergebnisse des Freiburger Einsilbertests (FBE). Vibrogramme (VG) dienen der Beurteilung der Kopplungseffizienz (VG-PTA4KL).

Ergebnisse: KL- und LL-Schwellen blieben postoperativ stabil ohne signifikante Veränderungen. VG-Schwellen lagen im Mittel 8,4 dB über den KL-Schwellen, insbesondere im Tieftonbereich, und belegten eine effektive Kopplung. Das Sprachverstehen im FBE stieg signifikant von 70 % bei 65 dB auf 100 % bei 80 dB ($p=0,006$). Eine bessere cochleäre Restfunktion, basierend auf PTA4-KL- und VG-Schwellen, korrelierte negativ mit der Sprachverständlichkeit ($r=-0,63$ bzw. $-0,67$).

Diskussion: Die SP-gekoppelte VSB führt zu verbessertem Sprachverstehen und stabilen audiologischen Schwellen. Eine präzise Kopplung bleibt entscheidend für den audiologischen Erfolg. Der SP-Coupler stellt somit eine effektive Versorgungsoption bei Schallleitungs- oder kombinierter Schwerhörigkeit dar.

Evaluation von digitalen Musiktrainingsmaterialien für erwachsene CI-Träger zur Anwendung in der HNO-Praxis

T. Otte, A. Illg, T. Lenarz

Medizinische Hochschule Hannover, HNO/Hörzentrum, Hannover

Einleitung: Viele Betroffene haben Schwierigkeiten Musik wahrzunehmen und empfinden beim Musik hören kein Genuss mehr. Dabei lässt sich

das Musikhören trainieren. Musik spielt in der CI-Rehabilitation jedoch kaum eine Rolle. Konzepte sowie therapeutisches Wissen in den operierenden Kliniken dafür sind rar. Digitalen Trainingsmaterialien kommen bei diesem Prozess eine entscheidende Bedeutung zu, da sie selbstständig vom Betroffenen eingesetzt werden können und unabhängig vom Rehabilitationsumfang der einzelnen Klinik sind. Diese Recherche stellt digitale Musiktrainingsmaterialien mit seinen Grenzen und Möglichkeiten vor.

Material und Methode: Es fand eine intensive Literatur- und Internetrecherche in Fachzeitschriften, Datenbanken (PubMed, Cochrane), den CI-Leitlinien sowie im freien Netz statt. Dabei sind Materialien gefunden worden, die mit Hilfe von therapeutischen Kriterien kategorisiert werden, sodass ein (kleiner) Übungskatalog entsteht.

Ergebnisse: Der Übungskatalog für ein musikalisches Hörtraining baut auf drei Säulen auf: Online-Tools ($n=2$), Tipps und Hilfen von Betroffenen ($n=7$) sowie die Zweckentfremdung von regulären digitalen Angeboten im Netz ($n=7$). Musikalische Trainingsprogramme sind nahezu nicht existent. Hingegen gibt es viele Erfahrungsberichte von Betroffenen wie das Musikhören trainiert werden kann. Dabei werden im freien Netz zur Verfügung stehende Materialien zweckentfremdet.

Schlussfolgerungen: Deutschsprachiges digitales Musiktrainingsmaterial für CI ist qualitativ und quantitativ unterrepräsentiert. Auch aufgrund des geringen Übungsangebots ist vielen Betroffenen nicht bewusst, dass Musikhören grundsätzlich trainierbar ist und bleibt aktuell mit dem Wissen und Engagement des Einzelnen verbunden. Hier besteht dringender Handlungsbedarf.

Die Kissen-Technik zur Minderung postoperativer Schmerzen nach CI-Versorgung

C. Pfeiffer¹, L. U. Scholtz¹, S. Ramis¹, S. Ayygün¹, I. Todt^{1,2}

¹Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Campus Klinikum Bielefeld, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bielefeld; ²Alexianer Sankt-Gertrauden-Krankenhaus, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und plastische Gesichtschirurgie, Berlin

Einleitung: Im Allgemeinen wird postoperativer Schmerz nach einer CI-Versorgung als geringfügig eingestuft. Dennoch sind Fälle von CI-Explantation aufgrund persistierender Schmerzsymptomatik beschrieben. Eine Betrachtung in größeren Studienkohorten steht aus. Ursächlich für postoperative Schmerzen wird zwischen Schmerzen im Bereich des Implantates und Kopfschmerzen abhängigen Schmerzen unterschieden. Unsere Studie zielt darauf ab, den Einfluss einer präoperativen Injektion eines Lokalanästhetikums im Sinne einer Kissenbildung auf die Häufigkeit des Auftretens postoperativer Schmerzen nach einer Cochlea-Implantation zu evaluieren.

Material/Methoden: Ab 2023 wurden präoperativ 10 ml des Lokalanästhetikums (Lidocain mit Adrenalin 1:200.000) kissenartig direkt zwischen Periost und Kortikalis im Bereich der Implantatassche injiziert. 100 Patient*innen haben einen selbstentwickelten Fragebogen zur Bestimmung der Häufigkeit von Schmerzen erhalten. Ihre Ergebnisse wurden mit den Ergebnissen von 550 zwischen 2004 und 2023 implantierten Patient*innen, ohne Kisseninjektion, verglichen. Es wurden unterschiedliche Zeitpunkte und die Grade anhand einer VAS (0–10) erfasst.

Ergebnisse: Direkt postoperativ traten bei kissenartiger Injektion an der Implantationsstelle in 15,4 % der Fälle Schmerzen auf. Hingegen waren dies in der Vergleichsgruppe 21,0 %. Im zeitlichen Verlauf nahm die Persistenz auf 7,7 % gegenüber 12,2 % ab.

Diskussion: Die Art der präoperativen Injektion des Lokalanästhetikums hat Einfluss auf die postoperative Häufigkeit von Schmerzen hat.

Cochlea-Implantation mit einem Dexamethason freisetzenden Elektroden-träger – eine multizentrische nationale Studie

S. K. Plontke¹, S. Dazert², T. Lenarz³, H. Löwenheim⁴, M. Neudert⁵, K. Rak⁶, T. Stöver⁷, S. Schilp⁸

¹Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. Saale; ²Katholisches Klinikum Bochum, Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Bochum; ³Medizinische Hochschule Hannover, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Hannover; ⁴Universitätsklinikum Tübingen, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Tübingen; ⁵Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden; ⁶Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ⁷Universitätsklinikum Frankfurt, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.; ⁸MED-EL Elektromedizinische Geräte Gesellschaft m. b. H., Innsbruck

Einleitung: Präklinische und klinische Untersuchungen zur gezielten Applikation von Glukokortikoiden in das Innenohr in Verbindung mit einem Cochlea-Implantat (CI) zeigen vielversprechende Ergebnisse: Entzündungsreaktion, Fibrose und Fremdkörperreaktion können deutlich reduziert werden, während das Restgehör besser erhalten bleibt. Die erste Anwendung am Menschen („First-in-Human“) bei neun Patient:innen bestätigte nicht nur die Sicherheit, sondern zeigte außerdem stabile und niedrige Impedanzwerte sowie in den meisten Fällen einen sehr guten Erhalt des Restgehörs.

Methode: Im Rahmen einer multizentrischen, nationalen, einarmigen klinischen Studie wurde ein MED-EL Cochlea-Implantat mit einem Dexamethason-freisetzenden Elektrodenarray verwendet (SYNCHRONY 2 FLEX28 DEX). Ziel der Studie ist es, Sicherheit und Leistungsfähigkeit dieses innovativen Medizinprodukts zu bewerten. Hauptkriterium ist der Vergleich der Sprachverständlichkeit vor der Operation und sechs Monate danach. Zusätzlich werden verschiedene elektrophysiologische sowie patientenbezogene Parameter untersucht.

Ergebnisse: Innerhalb eines Jahres konnten planmäßig 62 Patient:innen in die Studie eingeschlossen werden. Erste Ergebnisse zeigen ein sehr gutes Sicherheitsprofil. Es traten keine schwerwiegenden, gerätebedingten unerwünschten Ereignisse auf. Die vollständigen Resultate der primären und sekundären Endpunkte werden nach Abschluss der klinischen Prüfung berichtet.

Schlussfolgerung: Die lokale Wirkstofffreisetzung im Innenohr in Kombination mit einem CI zeigt großes Potenzial, die CI-Versorgung nachhaltig zu verbessern. Die laufende multizentrische Studie mit dem Dexamethason-freisetzenden Elektroden-träger verläuft bislang äußerst vielversprechend und könnte künftig einen neuen Standard in der Therapie setzen.

Ausgedehntes Weichteilemphysem nach Ballondilatation der Tuba auditiva

P. Pohlmann, L. Zaubitzer, N. Rotter

Universitätsmedizin Mannheim, HNO, Mannheim

Einleitung: Tubenventilationsstörungen sind mit einer Prävalenz von 4,6 % häufig und gehen mit Symptomen wie Druckgefühl im Ohr, knackende Ohrgeräusche, Hörminderung oder rezidivierende Otitiden einher. Bei unzureichendem Therapieerfolg mittels konservativer Maßnahmen, kann eine Ballondilatation der Tuba auditiva zur Verbesserung der Mittelohrbelüftung, erfolgen.

Fall: Ein 51-jähriger Patient stellte sich in unserer Ambulanz mit einem Druckgefühl auf dem linken Ohr und subjektiver leichter Hörminderung seit ca. 9 Monaten vor. Da durch konservative Maßnahmen keine ausreichende Besserung erzielt werden konnte, ergab sich die Indikation zur Tubendilatation links. Der Eingriff erfolgte ambulant unter Allgemeinanästhesie. Postoperativen Maßnahmen, wie die Anwendung eines abschwellenden Nasensprays und das regelmäßige Üben des Valsalva-Ma-

növers wurden eingehalten. Am 2. postoperativen Tag stellte sich der Patient mit einer neu aufgetretenen Schwellung des Halses vor. In der klinischen Untersuchung zeigte sich der Verdacht auf ein ausgedehntes Weiteilemphysem, welcher sich in der daraufhin erfolgten Computertomographie bestätigte. Es zeigten sich Luftansammlungen im Gewebe cervical bilateral bis in das Mediastinum reichend ohne Anhalt für Verletzungen der Trachea. Unter prophylaktischer i. v.-Antibiose und strikter Vermeidung des Druckausgleichs war das Emphysem innerhalb weniger Tage deutlich regredient.

Diskussion: Ballondilatationen der Tuba auditiva sind in der Regel kurze Eingriffe mit geringer Komplikationsrate. Durch minimale Schleimhautverletzungen intraoperativ kann es zu einem Lufteintritt in das umliegende Gewebe im Rahmen der postoperativen Durchführung des Valsalva-Manövers kommen. Dies kann in sehr seltenen Fällen zu einem ausgedehnten Weiteilemphysem führen.

Invisible hearing, uncompromised performance—A look inside TICI fitting

D. Polterauer-Neuling, M. Polterauer-Neuling, J. M. Hempel, J. Müller

LMU Klinikum, HNO: CI, München

Introduction: A totally implantable cochlear implant (TICI) aims to provide a hearing solution where all components are internal, eliminating the need for an external audio processor.

Material and methods: Initial activation and fitting of the TICI was performed circa one month after implantation. The fitting process involved using telemetry to assess the implant and electrode status. The main fitting was performed by program stimulation parameters optimized for each TICI user. Technical parameters, including precision impedance field and nerve response telemetry, were recorded. Device usage data was later extracted. For a within-subject comparison, participants were also provided with a conventional external behind-the-ear audio processor, the SONNET.

Results: The primary safety outcome was achieved, with only one anticipated serious adverse device effect that resolved without consequences. Fitting the TICI was very similar to fitting a CI, with slight differences, such as a quick microphone check. Objective speech perception tests in quiet and noisy conditions demonstrated that performance with the TICI was comparable to that with the external SONNET audio processor.

Diskussion: The results indicate that the TICI can be safely implanted and that the fitting process successfully achieves clinical performance outcomes similar to those of a conventional cochlear implant. The comparable performance between the fully internal system and a traditional external processor suggests that the TICI is a viable new option for treating hearing loss.

References

1. Lefebvre et al (2025) Rehabilitation of Human Hearing with a Totally Implantable Cochlear Implant: A Feasibility Study. <https://doi.org/10.1038/s43856-024-00719-0>

Eine Untersuchung der Auswirkungen der Ergebnisse der HODOKORT-Studie auf die Therapiekonzepte von niedergelassenen HNO-Ärzt*innen im Raum Südwestfalen

M. Popov, F. L. Bosse, S. Bohmann, A. Gebel, N. Bolotina, S. Cantemir, J. J. H. Park

Universität Witten/Herdecke, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- u. Hals-Chirurgie, Hagen

Einleitung: Für die Behandlung des Hörsturzes mit Kortikosteroiden gibt es eine Vielzahl an Dosierungsschemata mit unterschiedlichen Applikationswegen und Therapiedauern, ohne dass es eine klare Empfehlung gibt,

wann welche Therapieform gewählt werden sollte. In der HODOKORT-Studie zeigte sich insgesamt kein statistisch signifikanter Vorteil von Hochdosis-Kortikoidtherapien gegenüber einem niedriger-dosierten oralen Schema. Ziel dieses Projekts war es mittels eines standardisierten Fragebogens den Einfluss der aktuellen Forschungsergebnisse auf die Hörsturztherapie im niedergelassenen Bereich zu evaluieren.

Methoden und Methoden: Es erfolgte eine Datenerhebung mittels standardisiertem Fragebogen. Dieser umfasst drei Eingangsfragen sowie jeweils 14 Fragen, die sich auf den Therapiealgorithmus vor Veröffentlichung der Ergebnisse der HODOKORT-Studie und die Zeit danach beziehen. 35 niedergelassene HNO-Ärzt*innen aus dem Raum Südwestfalen füllten den Fragebogen anonym aus.

Ergebnisse: 57 % der Teilnehmenden gaben an ihren Therapiealgorithmus nach Veröffentlichung der Ergebnisse der HODOKORT-Studie 2023 angepasst zu haben. Im Schnitt verordneten die Teilnehmenden HNO-Ärzt*innen vor Veröffentlichung der Studie circa 371 mg Prednisolon (Gesamtdosis), während nach der Veröffentlichung der Ergebnisse nur noch circa 341 mg verordnet wurde. Hierbei ergab sich kein signifikanter Unterschied.

Diskussion: Diese Datenerhebung zeigt, dass die aktuellen Forschungsergebnisse wenig Einfluss auf den Therapiealgorithmus der niedergelassenen HNO-Ärzt*innen bezüglich der Hörsturztherapie haben. Jedoch zeigte sich, dass bereits vor der Veröffentlichung der Studienergebnisse eher niedrigere Kortison-Dosierungen für die orale Therapie verwendet wurden.

Management einer therapieresistenten Wundheilungsstörung nach Mastoidektomie bei Mastoiditis unter Rituximab-Therapie – ein Fallbericht

T. Prinzen, L. Althaus, K. Schaumann, F. Weise, J. Schipper, T. Klenzner, F. Knapp

Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

Einleitung: Rituximab (RTX), ein monoklonaler Anti-CD20-Antikörper, führt zu einer gezielten Depletion von B-Lymphozyten (CD19+) und wird zur Behandlung schwerer Autoimmunerkrankungen eingesetzt. Trotz der hierdurch induzierten Immundefizienz treten Infektionen und Wundheilungsstörungen nur selten auf. In Einzelfällen können jedoch therapieresistente Verläufe beobachtet werden.

Fallbericht: Eine 29-jährige Patientin stellte sich mit einer ausgeprägten retroaurikulären Wundheilungsstörung nach Mastoidektomie aufgrund einer akuten Otitis media mit Mastoiditis vor. Sie war zuvor über vier Jahre mit RTX wegen einer Autoimmunenzephalitis behandelt worden. Bei Aufnahme zeigte sich laborchemisch eine vollständige CD19-Depletion sowie ein milder, kombinierter Immunglobulinmangel (IgM, IgG3 und IgA1). Die mikrobiologische Diagnostik blieb ohne pathologischen Befund. Unter hyperbarer Sauerstofftherapie und empirischer Antibiose mit Piperacillin/Tazobactam kam es zu einem weiteren Progress. Nach interdisziplinärer Beurteilung erfolgten daraufhin zwei intravenöse Immunglobulingaben, worunter eine rasche Reduktion der Sekretion und eine langsam zunehmende Granulationstendenz beobachtet wurde. Ergänzend wurde eine Vakuumtherapie initiiert, die die Granulation deutlich förderte und schließlich eine vollständige sekundäre Wundheilung ermöglichte.

Diskussion: Der Fall zeigt, dass selbst ein milder Immunglobulinmangel nach Rituximab-Therapie klinisch relevant sein kann. Bei persistierenden postoperativen Wundheilungsstörungen sollte daher ein sekundärer Immundefekt differentialdiagnostisch berücksichtigt und gegebenenfalls eine Immunglobulin-Substitution eingeleitet werden.

Tinnituspatienten – Lerchen oder Eulen?

S. Psatha, A. Nyamaa, B. Boecking, P. Brüggemann, K. Steinmetzger, B. Mazurek

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Tinnituszentrum, Berlin

Einleitung: Angst- und Depressionsstörungen gehen oft mit erhöhter Abendaktivität einher. Tinnitusbelastung korreliert häufig mit Schlafstö-

rungen. Der Bezug zu Energieverlauf und Aktivitätsschwankungen ist wenig erforscht.

Methoden: 324 Tinnituspatienten (M = 50,7 J.; 48,8 % Frauen) wurden untersucht. Wohlbefinden, Wachheit und morgendliche Leistungsfähigkeit (MA) sowie tageszeitliche Energie- und Aktivitätsschwankungen (DI) wurden mit dem MESSi erfasst. Tinnitusbelastung (TF) sowie Ängstlichkeit und Depressivität (HADS) wurden erhoben. Es wurde angenommen, dass (1) höhere Tinnitusbelastung mit geringerer morgendlicher Leistungsfähigkeit und instabilerer Energieverteilung verbunden ist und (2) Angst sowie Depression diesen Zusammenhang moderieren.

Ergebnisse: (1) Je höher die Tinnitusbelastung war, desto niedriger die morgendliche Leistungsfähigkeit ($r = -0,301$, $p < 0,001$), desto höher die Amplitude (DI) ($r = 0,267$, $p < 0,001$) war. (2) In dem Regressionsmodell zeigte Ängstlichkeit und Depressivität einen signifikanten Einfluss FMA(3, 320) = 27 $p < 0,001$, R^2 19,5 % BTB: -0,03, BA: -0,16, BD: -, 31, FDI (3, 320) = 29,4 $p < 0,001$, R^2 20,9 % BTB: -0,04, BA: 28 BD: 26.

Diskussion: Je höher die Tinnitusschwere, desto geringer ist die morgendliche Aktivität der Patienten sowie die Stabilität des tageszeitlichen Energie- und Aktivitätsverlaufs. Ängstlichkeit und Depressivität hatten einen signifikanten Einfluss. Diese Zusammenhänge sollten in Beratung und psychotherapeutischen Konzepten berücksichtigt werden.

Empfehlungen zur Auswahl von Zielparametern und Prozessempfehlungen bei audiologisch-technischen Funktionsprüfungen des Cochlea-Implantats

T. Rader

LMU Klinikum der Universität München, Abteilung Audiologie, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Einleitung: Die kontinuierliche Überprüfung der technischen und physiologischen Funktion von Cochlea-Implantaten (CI) ist zentral für eine erfolgreiche Langzeitrehabilitation. Trotz internationaler Bemühungen zur Standardisierung bestehen weiterhin Unterschiede zwischen CI-Zentren – insbesondere bei Messverfahren, deren Umsetzung und der Definition aussagekräftiger Zielgrößen. Für verlässliche Qualitätssicherung und bessere Vergleichbarkeit ist ein einheitlicher, strukturierter Prüfprozess erforderlich.

Material/Methoden: In einem offenen, mehrstufigen Konsensverfahren der Arbeitsgruppe Elektrische Reaktionsaudiometrie (AG-ERA) der ADANO, in Kooperation mit dem Fachausschuss „Cochlea-Implantate und implantierbare Hörsysteme“ der Deutschen Gesellschaft für Audiologie (DGA), wurden bestehende Prüfverfahren analysiert und hinsichtlich klinischer Relevanz und Praktikabilität bewertet. Darauf aufbauend wurde ein Minimalstandard für die audiologisch-technische Funktionsprüfung von CI entwickelt.

Ergebnisse: Der Minimalstandard definiert Anforderungen an Durchführung und Dokumentation der Funktionsprüfung. Er enthält Empfehlungen zu technischen Kontrollen, elektrophysiologischen Messungen und zur systematischen Erfassung relevanter Prüfparameter. Damit wird eine standardisierte, nachvollziehbare und qualitätsgesicherte Vorgehensweise für CI-Zentren bereitgestellt.

Diskussion: Der Minimalstandard ist ein wichtiger Schritt zur Vereinheitlichung der audiologisch-technischen CI-Funktionsprüfung und ist im Konsens mit der ADANO publiziert (Müller 2025). Er fördert die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Technik, Audiologie und Medizin, verbessert die Vergleichbarkeit von Ergebnissen und unterstützt eine langfristig optimierte, qualitätsgesicherte Versorgung von CI-Nutzenden.

Erfolgreiche Hörrehabilitation mit dem vollimplantierbaren Cochlea-Implantat TICl

K. Rak, S. Hackenberg, J. Muschket, J. Völker, A. Kurz

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Würzburg

Das vollimplantierbare Cochlea-Implantat „Total Implantable Cochlear Implant“ (TICl) stellt eine revolutionäre Neuentwicklung dar. Es kombiniert das Stimulationsimplantat, das Mikrophon und die Signalverarbeitungseinheit und ermöglicht so das Hören ohne externe Komponenten. Im Rahmen einer multizentrischen europäischen Studie wurde bei fünf Patient*innen eine TICl-Versorgung durchgeführt. Das mittlere Alter der Patient*innen lag bei 48 ± 20 Jahren, der präoperative PTA4 bei $95,25 \pm 7,02$ dB HL und das Einsilberversständnis mit Hörgerät bei 12 ± 21 % (65 dB SPL). Die Operationsdauer lag bei $136 \pm 7,1$ min. Es traten keine intraoperativen und postoperativen Komplikationen auf. Alle Patient*innen wurden mit einer FlexSoft Elektrode versorgt. Der Insertionswinkel des apikalen Elektrodenkontaktes lag bei $652 \pm 54^\circ$, was einer Frequenz von 216 ± 60 Hz entspricht. Die Patient*innen erreichten zum 6-Monatstermin eine Freifeldschwelle von $32,5 \pm 3,9$ dB SPL, ein Einsilberversständnis bei 65 dB HL von $69,0\% \pm 18,5\%$ und im OSLA monaural eine SRT von $0,87 \pm 5,34$ bei 65 dB SNR. Die Patient*innen berichteten über eine Wahrnehmung von körpereigenen Störgeräuschen, welche nach den ersten Fittings und dem Counseling als normal, nicht mehr störend, sondern teilweise als angenehm und natürlich beschrieben wurde. Diese Ergebnisse zeigen, dass das TICl eine sichere Versorgungsform darstellt. Die hohe Effektivität des Systems manifestiert sich insbesondere in einem sehr gutem Sprachverständnis. Die ungefähre Verdopplung der Operationszeit kann unter Berücksichtigung der Implantation mehrerer Komponenten als akzeptabel angesehen werden. Das neu entwickelte System stellt somit eine signifikant positive Weiterentwicklung im Bereich der Cochlea-Implantate dar.

Unterschiede in den Aktivierungsmustern der Hör- und Sprachverarbeitung zwischen normalhörenden Probanden und Patienten mit einseitiger Taubheit – Eine fNIRS-Pilotstudie

A. K. Rauch¹, C. P. Kaller², S. Arndt¹, T. Wesarg¹, K. Schumacher², J. M. Unterrainer³, K. Wiebe¹, F. Ellenreich¹, F. M. Melchior¹, K. Bazerji², I. Speck⁴, A. Aschendorff¹, J. Podlasek²

¹Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg i. Br.; ²Freiburg Optical Neuroimaging [FrONI] Shared Research Facility, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg i. Br.; ³Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg i. Br.; ⁴Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg i. Br.

Hintergrund: Einseitige Taubheit (SSD) führt zu Einschränkungen beim Sprachverstehen im Störschall und der Schalllokalisation. Die funktionelle Nahinfrarotspektroskopie (fNIRS) ermöglicht eine nicht-invasive Untersuchung kortikaler Aktivierungsmuster bei SSD-Patienten ohne und mit Cochlea-Implantat (CI). Ziel dieser Pilotstudie war es, die fNIRS-Aktivierungsmuster beim Sprachverstehen zwischen unversorgten SSD-Patienten und normalhörenden (NH) Probanden zu vergleichen.

Methoden: Es wurden $n = 18$ NH-Probanden und $n = 9$ Patienten mit linksseitiger SSD (SSD-L) mit Ganzkopf-abdeckender Multi-Kanal-fNIRS (368 Kanäle) untersucht. Präsentiert wurden semantisch korrekte vs. inkorrekte Sätze frontal (S0) und seitlich (S+90, S-90).

Ergebnisse: Für NH und SSD-L zeigten sich aufgabenassoziierte Aktivierungen ($p < 0,05$ FDR-korrigiert für multiple Vergleiche) beidseits im primären auditorischen Kortex, den mittleren und superioren temporalen Gyri, supramarginalen Gyri und inferioren frontalen Gyri, bei SSD-L zusätzlich im linken Gyrus angularis. Im Vergleich links- vs. rechtsseitiger Stimuluspräsentation traten bei NH stärkere Aktivierungen in den inferioren frontalen Gyri auf und bei SSD-L zeigte sich ein entgegengesetztes Muster mit höherer Aktivierung in den inferioren frontalen Gyri und dem linken mittleren temporalen Gyrus bei rechts- vs. linksseitiger Präsentation ($p < 0,05$ FDR korrigiert).

Schlussfolgerung: Die entgegengesetzten Aktivierungseffekte zwischen NH und SSD-L bei links- vs. rechtsseitiger Stimuluspräsentation könnten

auf qualitative Unterschiede der auditorischen und sprachlichen Verarbeitung hindeuten. Die Ergebnisse sollen zudem für SSD rechts überprüft und mit Resultaten vor und nach CI-Versorgung (Sprachverstehen in Ruhe und im Störschall, Schalllokalisation) korreliert werden.

Die Langzeitstabilität der Lebensqualität nach Hörrehabilitation mittels Cochlea Implantat Versorgung bei hochbetagten Menschen

J. E. Reich¹, U. Baumann¹, J. Pantel^{1,2}, T. Stöver¹, C. Issing¹

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

²Universität, Leiter des Arbeitsbereichs Altersmedizin mit Schwerpunkt Psychogeriatric und klinische Gerontologie, Frankfurt a. M.

Einleitung: Die Hörrehabilitation mittels Cochlea Implantation (CI) hat sich in den letzten Jahrzehnten auch bei hochbetagten Patienten als Standardtherapieverfahren etabliert. Neben der Hörverbesserung zeigen sich bei älteren Patienten häufig zusätzlich multimodale Effekten, die unter dem Begriff der Lebensqualität zusammengefasst werden können. Ziel dieser Untersuchung war die Evaluation der langfristigen der Lebensqualitätsverbesserung nach CI bei älteren Patienten.

Methoden: In dieser Querschnittsstudie konnten 10 Patienten eingeschlossen werden, die bei einer postlingualen Ertaubung vor 3 Jahren bis 6 Jahren unilateral mit einem CI versorgt worden waren. Die Patienten waren zum Zeitpunkt der Implantation mindestens 80 Jahre alt. Zur Erfassung der Lebensqualität wurde der WHOQOL-OLD Fragebogen verwendet. Zur Beurteilung der Rehabilitation wurden die Ergebnisse der Studienkohorte mit den präoperativen Ergebnissen und den Ergebnissen 6 Monate postoperativ unserer vorangegangenen Studie Issing et al. (2020) verglichen.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter bei CI-Versorgung betrug 84,8 Jahre, zum Befragungszeitpunkt 88,5 Jahre. Beim Gesamtscore des WHOQOL-OLD sowie bei den Sinnesfunktionen zeigte sich kein signifikanter Unterschied im Vergleich zu den Ergebnissen der vorangegangenen Studie 6 Monate postoperativ und dem jetzigen Studienkollektiv. Beim Vergleich mit einer altersadaptierten Durchschnittsbevölkerung ergaben sich signifikante Unterschiede bei den Sinnesfunktionen. Hier schnitten die CI-versorgten Patienten auch nach Jahren schlechter als die Durchschnittsbevölkerung ab.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse belegen nicht nur die Stabilität des Sprachverstehens, sondern auch die darüberhinausgehenden, mit dem Begriff der Lebensqualität zusammenfassbaren Effekte.

Objektive intraoperative Diagnostik bei Cochlea-Implantaten – Erfahrungen mit ANTS und eBERA

K. Reimann, G. Sileikaite, K. Thangavelu, K. Sinemus, R. M. Weiß, B. A. Stuck, J. Müller-Mazzotta

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Universitätsklinikum Marburg, Philipps-Universität Marburg, Marburg

Zielsetzung: Diese Studie untersucht die Anwendung des MedEl Auditory Nerve Test Systems (ANTS) und der elektrophysiologischen Hirnstammaudiometrie (eBERA) als objektive Instrumente zur Evaluierung der Funktionalität des Hörnervs und des Hirnstamms bei CI-Trägern.

Methoden: Es wurden intraoperative Messungen mittels ANTS und/oder eBERA bei einer Kohorte von 73 CI-Implantationen durchgeführt (45 Kinder, 28 Erwachsene). ANTS ermöglichte ähnlich der eBERA die objektive Messung der Hörschwelle nach elektrischer Stimulation. Die Ergebnisse wurden mit den postoperativen Sprachverständnis (FNA4 und ESV65) korreliert.

Ergebnisse: Von 11 ANTS-Anwendungen entfielen die Indikationen auf 4 Patienten mit Surditas, 4 mit Akustikusneurinom (AKN) und 4 mit Verdacht auf Hörnerv-Dysplasie/Aplasie. Nur bei Patienten mit Surditas konnten akustisch evozierte Potenziale über ANTS/eBERA nachgewiesen wer-

den. 7 Patienten erhielten ein CI. Alle zeigten eine gute Hörgewinnkurve, 6 erzielten ein Einsilberversprechen.

Bei Kindern (1,8 Jahren $\pm$ 2,1) wiesen 33 Ohren positive Messwerte in der eBERA (Gruppe A) auf und 12 Ohren keine oder unvollständige Messwerte (Gruppe B). Bei den Erwachsenen (52,1 $\pm$ 18,8 Jahre) gab es 14 positive (Gruppe C) und 14 negative (Gruppe D) eBERA Messungen. Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied nach CI in Bezug auf Hörschwelle (FNA4) oder Einsilberversprechen (ESV65) zwischen den allen Gruppen.

Schlussfolgerung: Die Anwendung von ANTS oder eBERA stellt ein wertvolles Werkzeug zur objektiven Beurteilung der auditorischen Funktion bei CI-Patienten dar. Trotz fehlender prädiktiver Aussagen bezüglich der postoperativen Ergebnisse liefert die Analyse dieser Verfahren wichtige Einblicke in die Funktionalität des Hörsystems und zeigt die Notwendigkeit für weitere Studien.

In-ear-tACS—Side effects depend on electrode montage, frequency, and DC-offset

L. M. Reinema¹, A. Meiser², N. Mellerke¹, D. Rodriguez de Castro², H. Stecher², C. S. Herrmann^{2,3,4}, A. Radeloff^{1,3,4}

¹University of Oldenburg, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Oldenburg; ²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Experimental Psychology Lab, Department of Psychology, Oldenburg; ³University of Oldenburg, Research Center Neurosensory Science, Oldenburg; ⁴Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Cluster of Excellence „Hearing 4 All“, Oldenburg

Background: Chronic tinnitus is prevalent and frequently disabling, with limited effective treatment options¹. A novel non-invasive approach involving transcranial alternating current stimulation (tACS) directed at the cochlea shows promise; however, it raises safety and comfort concerns due to potential adverse effects. This study aims to determine stimulation parameters that reliably activate the cochlea while minimizing side effects, thereby improving safety and practicality for the development of tinnitus therapy devices using tACS.

Methods: Hearing-healthy adults underwent ear canal tACS with varied electrode configurations and frequencies (250–2000 Hz) with an artificial DC-offset. Successful auditory stimulation was indicated by a soft hearing impression (HI) during stimulation. Participants rated side effects (SEs) via visual analog scales. Data analysis was performed via generalized linearized mixed models.

Results: The analysis showed that all frequencies and electrode configurations reliably elicited HIs and presumably stimulated the auditory pathway, with minimal adverse effects. Notably, the DC-offset increased SE frequency and intensity. Common SEs included mild phosphenes, tingling, and vibrations. No severe events or withdrawals occurred.

Discussion: Findings support tACS as a safe, non-invasive auditory stimulator within specific parameters. Optimized protocols minimize discomfort and harm, guiding future tinnitus treatment studies with low-SE tACS protocols.

References

1. Jarach CM, Lugo A, Scala M et al (2022) Global Prevalence and Incidence of Tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Neurol 79(9):888–900. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.2189>

Etablierung der Basistherapie nach Cochlea Implantat-Versorgung an einem Krankenhaus der Schwerpunktversorgung

H. Reinhardt, J. Langer

AMEOS Klinikum Halberstadt, HNO-Klinik, Halberstadt

Seit 26 Jahren werden in der HNO-Klinik Halberstadt Cochlea Implantat (CI)-Operationen vorgenommen. Bereits seit 1993 besteht in Halberstadt das Cochlear-Implant-Rehabilitationszentrum (CIR), welches die Folge-ther-

rapie der meisten in Sachsen-Anhalt implantierten Patienten durchführt. Aufgrund der jahrelangen engen Kooperation beider Einrichtungen erfolgte die Basistherapie aller Halberstädter CI-Patienten bis zum Jahr 2024 unter ärztlicher und audiologischer Kontrolle durch die Klinik im CIR. Im Einklang mit den Anforderungen von CI-Weißbuch und der Leitlinie Cochlea-Implantat-Versorgung, erfolgte im Jahr 2025 schrittweise die Einführung der für die Erstanpassung notwendigen Strukturen innerhalb der HNO-Klinik Halberstadt. Es erfolgt eine Darstellung des Ablaufes und der Herausforderungen bei der Etablierung der Basistherapie nach CI-Versorgung. In den bisherigen Strukturen umfasste die Erstanpassung einen Zeitraum von 5 Tagen. In der Klinik wurde dieser bewährte Umfang beibehalten, um für die Patienten eine gleichwertige Qualität gewährleisten zu können. Essenziell war zunächst die Schulung zusätzlicher Anpasser und Logopäden. Im Verlauf dürfen jedoch weitere beteiligte Bereiche nicht vernachlässigt werden, um eine umfassende Beratung zu gewährleisten. Im Klinikalltag ist darüber hinaus die Einführung und „Automatisierung“ neuer Arbeitsabläufe notwendig. Hierfür ist die Koordinierung dieser Abläufe und der beteiligten Professionen grundlegend. Auch mit wenig zeitlichem Vorlauf lässt sich erfolgreich die Basistherapie nach CI-Versorgung an einem Krankenhaus der Schwerpunktversorgung einführen. Gute Organisation, Nutzung bereits vorhandene Erfahrungen als CIVE-zertifiziertes Zentrum und das Engagement aller am Prozess Beteiligter sind hierfür maßgeblich.

CochleaNet—deep learning-based image analysis for cochlear connectomics and gene therapy validation in light sheet fluorescence microscopy

L. Roos^{1,2,3,4}, A. M. Diniz^{1,3,5,6}, E. Koert^{1,3,6}, M. Schilling^{3,7,8}, M. Uhl^{1,4,6,9}, A. Thirumalai^{1,3}, M. Aakhte¹⁰, K. Kusch^{1,4,8,9}, J. Huisken^{3,10}, T. Moser^{1,2,3,4,5,8,9,11}, C. Pape^{3,7,8,11}

¹University Medical Center Göttingen, Institute for Auditory Neuroscience and InnerEarLab, Göttingen; ²University Medical Center Göttingen, Department of Otolaryngology, Göttingen; ³University of Göttingen, Cluster of Excellence, Multiscale Bioimaging: from Molecular Machines to Networks of Excitable Cells (MBExC), Göttingen; ⁴University Medical Center Göttingen, Else-Kröner-Fresenius Center for Optogenetic Therapies, Göttingen; ⁵Max-Planck-Institute for Multidisciplinary Sciences, Auditory Neuroscience & Synaptic Nanophysiology Group, Göttingen; ⁶University of Göttingen, Göttingen Graduate School for Neurosciences and Molecular Biosciences, Göttingen; ⁷University of Göttingen, Institute of Computer Science, Göttingen; ⁸University of Göttingen, Collaborative Research CRC 1690 „Disease Mechanisms and Functional Restoration of Sensory and Motor Systems“, Göttingen; ⁹German Primate Center, Functional Auditory Genomics Group, Auditory Neuroscience and Optogenetics laboratory, Göttingen; ¹⁰University of Göttingen, Multiscale Biology, Department of Biology and Psychology, Göttingen; ¹¹CAIMed—Lower Saxony Center for Artificial Intelligence and Causal Methods in Medicine, Göttingen

Introduction: Worldwide about 0.5 billion people are currently suffering from disabling hearing loss (HL). While the origin for HL is diverse, it is mainly located in the inner ear. To identify disease mechanisms, we need approaches for quantitative, organ-wide analysis of cochlear morphology and for evaluating innovative therapeutic approaches for hearing restoration.

Methods: Here, we present CochleaNet, a deep learning-based framework for automated, high-resolution analysis of native and genetically modified cochleae, imaged by isotropic light-sheet fluorescence microscopy (LSFM) that were previously decalcified, immunolabelled, and cleared using an optimized iDisco⁺ protocol. CochleaNet integrates standardized preprocessing and reconstruction from tiled LSFM data, as well as dedicated neural networks for the segmentation of key cochlear architecture such as spiral ganglion neurons (SGNs) inner hair cells (IHCs) and their ribbon synapses.

Results: CochleaNet enables comprehensive quantification of cell numbers, spatial distribution, and tonotopic organization in the mouse cochlea, and is applicable to other species and imaging settings. Here, CochleaNet was applied to assess transduction efficiency and potential cell loss in cochleae treated with (i) optogenetic therapy expressing the novel

channelrhodopsin variant ChReef in SGNs, and (ii) *Otof* gene therapy targeting IHCs.

Discussion: By combining advanced LSFM imaging with robust, scalable deep-learning-based analysis, CochleaNet provides a powerful and reliable tool for quantitative characterization of cochlear structure and therapeutic outcomes, providing high-throughput and organ-wide evaluation for translational research on hearing restoration.

Das Timing ist entscheidend! – Vorteil zeitlicher Feinstruktur-Strategien für das räumliche Hören mit bilateralen Cochlea-Implantaten

N. Rosskoth-Kuhl^{1,2}, A. Daxer¹, K. Wiebe³, J. W. Schnupp^{4,5}, S. Arndt¹, T. Wesarg^{1,3}

¹Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Sektion Experimentell-Klinische Otologie, Freiburg i. Br.; ²Universität Freiburg, Bernstein Center Freiburg, Freiburg i. Br.; ³Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Sektion Cochlear Implant, Freiburg i. Br.; ⁴Chinese University of Hong Kong, Gerald Choa Neuroscience Institute, Hong Kong; ⁵Chinese University Hong Kong, Department of Otolaryngology, Hong Kong

Die Wahrnehmung interauraler Laufzeitunterschiede (ITDs) ist für die Schalllokalisation und das Sprachverstehen im Störschall essenziell. Kinder und Erwachsene mit bilateralen Cochlea-Implantaten (BiCI) zeigen im Vergleich zu Normalhörenden eine stark verminderte ITD-Sensitivität. Ursache könnte die fehlende bilaterale Synchronisation der Stimulationspulse durch die beiden CIs in den meisten klinischen Soundprozessoren sein. Eine Ausnahme bilden die Feinstruktur-Kodierungsstrategien FS4 und FS4p von MED-EL, die Feinstrukturinformation niederfrequenter Schallsignale über die vier apikalsten Elektroden übertragen, während CIS-basierte Strategien keine Feinstruktur kodieren. Wir untersuchten die ITD-Sensitivität von 10 BiCI-Kindern und 10 BiCI-Erwachsenen für einen 250 Hz-Tonburst mit Rampendauern von 4 ms und 100 ms unter Verwendung der Strategien FS4 und HDCIS. Audio-Stimuli wurden bilateral über die Audioeingänge der Prozessoren präsentiert, und die ITD-Sensitivität mittels Lateralisierungsaufgabe getestet. Bei Tonbursts mit 4 ms Rampendauer zeigten alle Probanden eine signifikant bessere ITD-Sensitivität mit FS4 gegenüber HDCIS, wobei einige mit HDCIS keine Sensitivität aufwiesen. Bei Tonbursts mit 100 ms Rampe war die ITD-Sensitivität insgesamt reduziert. Etwa 50 % der Kinder und nahezu alle Erwachsenen zeigten mit FS4 eine ITD-Sensitivität, während diese mit HDCIS bei allen verloren ging. Im Gegensatz zu HDCIS ermöglichte die Kodierungsstrategie FS4 eine deutlich bessere ITD-Sensitivität bei BiCI-Kindern und BiCI-Erwachsenen. Alle Patienten profitierten von Onset und Offset ITD (4 ms Rampe). Dies unterstreicht die Bedeutung der Kodierung zeitlicher Schallparameter im Timing der CI-Stimulationspulse zur Verbesserung des räumlichen Hörens von BiCI-Patienten.

Hörerhalt bei partieller Cochlea-Implantation – Einfluss intraoperativer CM-Messungen

N. Rudnik¹, M. E. Timm¹, R. Salcher¹, T. Lenarz²

¹Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; ²Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Hörzentrum, Hannover

Hintergrund: Individuell geplante partielle Cochlea-Implantat (CI)-Insertionen sind ein wichtiger Bestandteil hörerhaltender Strategien bei Patienten mit Tieftonrestgehör. Virtuelle Planungstools unterstützen zunehmend die Festlegung der Insertionstiefe, ihre Genauigkeit für partielle Insertionen ist jedoch kaum untersucht. Gleichzeitig gewinnen intraoperative Cochlear Microphonics (CM) als Marker für cochleären Stress an Bedeutung. Ziel dieser Studie war es, die Genauigkeit eines etablierten Planungstools für partielle Insertionen zu bewerten und CM-Verläufe im Zusammenhang mit dem postoperativen Restgehörerhalt zu analysieren.

Methoden: Retrospektiv wurden Patienten mit MED-EL FLEX-Elektroden eingeschlossen, bei denen eine individuell geplante partielle Insertion durchgeführt und intraoperative CM während der Elektrodenschiebung abgeleitet wurden. Die postoperative Elektrodentiefe wurde bildgebend rekonstruiert. Der Tieftonrestgehörhalt wurde audiometrisch bestimmt.

Ergebnisse: Geplante und tatsächliche Elektrodentiefen zeigten eine gute Übereinstimmung. Stabile CM-Verläufe waren mit atraumatischen Insertionen und besserem Tieftonrestgehör assoziiert. CM-Einbrüche gingen häufiger mit einem stärkeren Verlust der Tieftonhörschwellen einher. Anatomische Parameter wie Round-Window-Angle und Visual Angle zeigten keinen relevanten Einfluss auf die Genauigkeit.

Schlussfolgerung: Das Planungstool ermöglicht eine zuverlässige Festlegung individueller Insertionstiefen bei partiellen Implantationen. Die Kombination aus anatomisch basierter Planung und intraoperativem CM-Monitoring bietet einen wirkungsvollen Ansatz zur Optimierung hörerhaltender CI-Chirurgie.

Das Total implantierbare Cochlea-Implantat (TICI) – Eine Herausforderung in der Hörtherapie? Erste Erfahrungen bei acht erwachsenen TICI-NutzerInnen

S. Rühl^{1,2}, D. Polterauer-Neuling¹, T. Einberger^{1,3}, M. Polterauer-Neuling¹, J. M. Hempel¹, J. Müller¹

¹LMU München, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München; ²LMU München, München; ³MED-EL, Starnberg

Das TICI stellt eine neue Zukunft der CI-Versorgung dar. Erste klinische Erfahrungen und PatientenInnenberichte sind entscheidend, um die Hörleistung und Zufriedenheit im Vergleich zu konventionellen Cochlea-Implantaten (CI) zu bewerten. Ziel dieser Studie war es, die ersten Ergebnisse des Hörtrainings in einem Zeitraum von der Erstanpassungsphase (EA) bis zum 6-Monatstermin sowie die subjektive Zufriedenheit von PatientInnen mit TICI zu analysieren und diese mit der EA von CI-PatientInnen zu vergleichen. Des Weiteren sollte ein Fokus auf das Hörtraining geworfen werden. In der Studie wurden 8 PatientInnen eingeschlossen, die mit einem TICI versorgt wurden. Die ersten audiologischen Ergebnisse mit dem TICI wurden mittels standardisierter Tests erhoben. Die Testzeitpunkte waren die EA, 1 Monat sowie 3 und 6 Monate nach EA. Zusätzlich wurden die Fortschritte und Herausforderungen im Hörtraining dokumentiert und mit Ergebnissen konventioneller CI-TrägerInnen verglichen. Des Weiteren kamen standardisierte Zufriedenheitsfragebögen zum Einsatz. Die ersten audiologischen Messungen der TICI-PatientInnen zeigten ein vergleichbares Sprachverstehen zu konventionell versorgten CI-PatientInnen. Diese spiegelten sich auch in der Hörtherapie wider. Anfängliche Körpergeräusche nahmen im Laufe des Hörtrainings ab. Subjektiv berichteten die vollimplantierten PatientInnen über eine hohe Zufriedenheit. Die ersten klinischen Erfahrungen mit dem TICI sind vielversprechend. Für CI-KandidatInnen, die mit ästhetischen Ansprüchen oder besonderen beruflichen Anforderungen an uns KlinikerInnen herantreten, wäre das TICI eine gute Alternative zum konventionellen CI. Weitere multizentrische Analysen aller implantierten MED-EL TICIS stehen noch aus, um Langzeiteffekte zu validieren.

Vergleich des Sprachverstehens von CI-versorgten Patienten bei einseitiger und beidseitiger Hörminderung

A. Sadeghi Shoreh Deli, S. Helbig, T. Stöver

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

Einleitung: In der klinischen Versorgung von CI-Patienten fällt vereinzelt auf, dass das postoperative Sprachverstehen bei Patienten mit einer einseitigen Ertaubung schlechter ausfällt als bei Patienten mit einer beidseitigen Ertaubung. Das Ziel dieser retrospektiven Studie war es daher zu untersuchen, ob es Unterschiede im postoperativen Sprachverstehen zwischen CI-versorgten Patienten mit einseitiger und beidseitiger Ertaubung gibt.

Material und Methoden: In die Studie wurden insgesamt 56 Patientinnen eingeschlossen, die zwischen 2013 und 2023 einseitig mit einem Cochlea-Implantat versorgt wurden. Hierbei litten 31 Patienten an einer einseitigen Ertaubung und 25 an einer beidseitigen Ertaubung. Das Ergebnis des Sprachverstehens wurde mittels Freiburger Einsilbertests bei 65 dB postoperativ für beide Gruppen verglichen.

Ergebnisse: Im Vergleich beider Gruppen zeigte sich, dass Patienten mit einer beidseitigen Surditas ein signifikant besseres postoperatives Sprachverstehen erreichen konnten (t-Test mit Welch-Korrektur: $t = -3,37$, $p = 0,0015 \rightarrow$ hochsignifikant, $p < 0,01$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Unterschied im postoperativen Sprachverstehen zwischen Patienten mit einseitiger und beidseitiger Ertaubung. Für die klinische Praxis bedeutet dies, dass Patienten mit einseitiger Ertaubung im Rahmen der präoperativen Aufklärung realistisch über die zu erwartenden postoperativen Ergebnisse informiert werden sollten. Zwar verbessert sich das Sprachverstehen auch hier im Vergleich zur präoperativen Situation deutlich, bleibt jedoch im Durchschnitt hinter dem Ergebnis beidseitig ertaubter Patienten. Eine zukünftige Analyse, unter Berücksichtigung der Ertaubungsdauer, könnte die vorliegenden Ergebnisse weiter differenzieren.

Wirksamkeit einer Medizinischen App bei unterschiedlichen, spezifischen Vestibulopathien mit Schwindel – Ergebnisse der konfirmatorischen, randomisierten und gruppenkontrollierten GEVE-I-Studie

N. Sadok¹, M. Meyer^{2,1}, U. Heller³, S. Wolpert⁴, L. Bühning⁵, T. Wald⁵, M. Bürklein⁶, K. Rak⁶, D. Schmitz⁷, H. Löwenheim⁴, S. Lang¹, A. Dietz⁵, S. Hackenberg⁸, B. Wollenberg⁸, M. Wirth⁹

¹Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals Chirurgie, Essen; ²Katholisches Klinikum Koblenz Montabaur, HNO-Klinik, Kopf-Hals Chirurgie, Koblenz; ³HNO-Praxis Lange Gasse, Tübingen; ⁴Universitätsklinikum Tübingen, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Tübingen; ⁵Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Leipzig; ⁶Uniklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ⁷CRM Biometrics GmbH, Bornheim; ⁸Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, München; ⁹Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Institut für Biologie II, Abteilung Chemosensorik, Aachen

Einleitung: Vestibulärer Schwindel zählt zu den häufigsten Ursachen für Krankheitsjahre und erhebliche Einschränkungen der Lebensqualität. Für periphere vestibuläre Schwindelformen existiert bislang keine evidenzbasierte kausale medikamentöse Therapie. Die Vertidisan-App ist ein CE-gerechtes Digital Therapeutic (DTx), das ein multimodales sensorimotorisches und optokinetisches Heimtrainingsprogramm zur Induktion einer zentralen vestibulären Kompensation (CVC) bietet.

Material und Methoden: Die prospektive, einfach verblindete, randomisierte, gruppenkontrollierte GEVE-I-Studie umfasste $N = 212$ Patienten (je 106 pro Gruppe). Die Interventionsgruppe absolvierte ein zwölfwöchiges Vertidisan-Training, die Kontrollgruppe erhielt eine Standardphysiotherapie (TAU). Primäre Wirksamkeitsvariable war die Veränderung der Schwindelintensität (VSS-sf-VER). Die Analyse erfolgte mittels ANCOVA.

Ergebnisse: Der Gruppenvergleich ergab einen hochsignifikanten Behandlungseffekt zugunsten von Vertidisan (adjustierter LS-Mean $-8,3$ Punkte; 95 %-KI: $-9,9$ bis $-6,6$; $p < 0,0001$; Cohen's $d = 1,55$). Innerhalb der Interventionsgruppe reduzierte sich der VSS-sf-VER-Score um $-66,2\%$, in der TAU-Gruppe um $-16,8\%$. Subgruppenanalysen bestätigten die Wirksamkeit bei peripheren Vestibulopathien unterschiedlicher Ätiologie.

Diskussion: Die GEVE-I-Studie belegt die signifikante Wirksamkeit und Sicherheit der Vertidisan-App in der Behandlung peripher-vestibulären Schwindels. Die digitale Therapie stellt eine effektive, sichere und patientennahe Ergänzung zur Standardphysiotherapie dar.

Smart surgery with robotics for single borehole cochlear implantation

R. Salcher¹, M. E. Timm², J. Stieghorst^{2,3}, M. Fröhlich^{2,3,4}, S. John^{2,3}, T. Lenarz²

¹Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde & Deutsches Hörzentrum; H4A, Hannover; ²Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde & Deutsches Hörzentrum, Hannover; ³OtoJig GmbH, Hannover; ⁴MED-EL, Research Center, Hannover

Introduction: Smart robotics allow to execute individualized insertion trajectories and passively guided electrode insertion (EI) according to an image-based planning. This allows surgeons to rethink the conventional surgical access for cochlear implantation (CI) using robotics[1]. Besides access in a minimally invasive manner with high accuracy, the process of opening the cochlear and EI comes more into focus.

Method: In the investigator initiated trial (MHH IRB 9030_BO_S_2020) we included 16 adult patients that were undergoing CI. The first six patients involved sham drill bits, as previously reported in [2]. The procedure was extended to include minimally-invasive drilling, controlled round window opening and EI of MEDEL FLEX SL electrodes through specific investigational devices „Round Window Opener“ and „Insertion Tube“.

Results: The electrodes could be advanced through the Insertion Tube up to the desired depth. The facial nerve and other risk structures remained intact as planned and the straight trajectory was selected to optimize the EI angles. No post-operative study-related adverse events were reported.

Discussion: A single access tunnel, created by a smart robotic approach which does not require a robot at the patient directly but instead produces patient individual templates (Jigs), allows to conduct the complete CI including round-window opening and tube-guided EI. We also believe the tube stabilizes the EI process by removing jitter and sudden movements as evident from the microscopic recordings.

References

1. Lenarz T et al (2023) Robotics in Neurotology. Springer Nature, S 73–92
2. Salcher R et al (2022) Minimally invasive cochlear implantation. Front Neurol 13

Seltene Indikation zur subtotalen Petrosektomie im Kindesalter

B. Salzmann^{1,2}, J. Wittlinger^{3,2}, G. Götze², L. Wagner², T. Rahne², S. K. Plontke²

¹Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen; ²Universitätsklinikum Halle (Saale), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. Saale; ³Götsche Klinikum, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Bitterfeld-Wolfen

Einleitung: Die subtotalen Petrosektomie ist im Kindesalter selten indiziert. Wir berichten über eine 6-jährige Patientin mit persistierender Mastoiditis und fortgeschrittener ossärer Destruktion der lateralen Schädelbasis.

Falldarstellung: Die Patientin war in einer auswärtigen Klinik wegen akuter Mastoiditis mit meningealer Beteiligung mastoidektomiert und später revidiert worden inklusive Verschluss einer Liquoristel. Beide Eingriffe führten zu keiner nachhaltigen Besserung, sodass sie in unsere Klinik überwiesen wurde. Bei Aufnahme bestanden Otalgie und Druckschmerz über dem rechten Mastoid, das Trommelfell war nicht einsehbar. Es zeigte sich eine Hörminderung ohne Schwindel. CT und MRT zeigten eine komplette Obliteration von Mastoid und Mittelohr sowie ausgedehnte knöcherne Defekte der mittleren und hinteren Schädelgrube mit Arrosion aller Bogengänge. Es erfolgte eine laterale Petrosektomie mit Entfernung von Granulationsgewebe und die Abdeckung der Bogengangsfisteln ohne Höhlenobliteration aufgrund der Entzündung. Die Heilung verlief komplikationslos. Kontroll-MRT und -CT 18 Monate postoperativ zeigten eine Neoosteogenese entlang der Dura der hinteren und mittleren Schädelgrube und eine partielle Obliteration der Bogengänge. Bei erhaltener Knochenleitung und partiell erhaltener Bogengangsfunktion erfolgte die erfolgreiche Hörrehabilitation mit einem knochenverankertem Hörsystem (Sentio).

Diskussion: Die subtotalen Petrosektomie ist im Kindesalter eine sehr seltene Indikation. Die beobachtete Neoosteogenese entlang der Dura trug wesentlich zur Stabilität der duralen Begrenzung auch ohne Höhlenobliteration bei. Durch Erhalt der cochleären und teilweise vestibulären Funktion sowie eine individuelle Hörrehabilitation konnte ein sehr gutes funktionelles Ergebnis erzielt werden.

E-CERA in der klinischen Praxis – Objektive Einblicke in die kortikale Sprachverarbeitung mit Cochlea-Implantat

P. Sandmann, S. Grober, S. Özdemir, A. Radeloff

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg

Einleitung: Mit der Messung der elektrisch evozierten kortikalen Antwort (E-CERA) lassen sich bei Patient:innen mit Cochlea-Implantat (CI) kortikale Antworten auf elektrische Reize erfassen und die Verarbeitung auditorischer Informationen auf Ebene des Kortex objektiv untersuchen. Trotz ihres diagnostischen Potenzials wird die E-CERA bislang aufgrund methodischer und praktischer Herausforderungen nur selten im klinischen Alltag angewendet.

Methode: Im Rahmen einer laufenden Studie werden Referenzdaten zur kortikalen Verarbeitung von Sprachreizen bei CI-Träger:innen und Normalhörenden erhoben, um die mit der E-CERA erfassten späten evozierten Potenziale besser interpretieren zu können. Die Messungen erfolgen simultan mit einem klinischen Zwei-Kanal-System (Interacoustics Eclipse EP 25) und einem 72-Kanal-EEG-System (Bittium NeurOne), um eine zeitlich und räumlich differenzierte Beurteilung der kortikalen Sprachverarbeitung bei CI-Träger:innen zu ermöglichen.

Ergebnisse: Für beide Messsysteme zeigen sich späte evozierte Potenziale mit einem N1-P2-Komplex, dessen Ausprägung durch akustische Eigenschaften der Sprachreize – insbesondere durch deren Frequenz und Intensität – beeinflusst werden.

Diskussion: Die Ergebnisse liefern wertvolle Referenzdaten für die objektive Beurteilung der kortikalen Sprachverarbeitung bei CI-Patient:innen mithilfe der E-CERA im klinischen Kontext. Obwohl die Methode aufgrund des Ressourcenaufwands derzeit nur eingeschränkt in der klinischen Routine eingesetzt wird, hat sie insbesondere bei komplexen Fällen mit uneindeutiger audilogischer Befundlage einen hohen diagnostischen Wert.

The suitable patient for stapes revision

S. Schams¹, S. Bogaert¹, P. Rouev², S. Dazert¹

¹Katholisches Klinikum Bochum, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Bochum; ²Trakia University, Stara Zagora

Introduction: Stapes revision procedures bear a higher risk of hearing loss than primary stapes surgeries. Although clear indications for primary stapes procedures exist, no consensus exists for revisions. This retrospective study aims to identify which patients benefit most.

Methods: We reviewed 91 revision cases with complete follow-up (Jan 2014–Aug 2025). All patients had undergone prior stapes surgery due to otosclerosis, ossicular malformation or trauma. Clinical records were evaluated alongside pre- and postoperative pure-tone audiometry (pure-tone averages calculated at 0.5, 1, 2 and 3 kHz).

Results: The cohort included 57 women and 34 men (mean age 48.9 years). Most were first revisions (68 %), followed by second (23 %) and third/fourth revisions (9 %). Hearing loss was the major complaint in 86 cases. In 16 cases prior intervention had not improved hearing. Air-bone gap (ABG) improved from 30.8 ± 13.0 dB to 15.8 ± 8.6 dB ($p < 0.001$). An ABG reduction of < 20 dB was achieved in 77.2%. In 4.2% it worsened by > 10 dB. Two patients developed postoperative sudden sensorineural hearing loss days after surgery; one showed partial recovery after prosthesis removal.

Discussion: The risk of immediate sensorineural hearing loss due to revision surgery is low. A loss of ≥ 15 dB occurred in only 2 cases, both with

prosthesis dislocation into the vestibulum, typically requiring more extensive manipulation at the oval niche and vestibulum during revision. A strong linear correlation was found between postoperative ABG improvement and preoperative ABG ($r=0.83$). Benefit is likely when preoperative ABG is greater than 20 dB. Stapes revision was also effective in 5 cases where vertigo, rattling tinnitus or aural fullness were the main indications for revision.

Komplikationen nach Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung bei Kindern – gibt es prädiktive Faktoren für infektiöse Langzeitkomplikationen?

K. Schaumann, J. Halm, S. Thyson, M. Werminghaus, T. Prinzen, F. Weise, L. Althaus, T. Klenzner

Universität Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

Einleitung: Eine frühzeitige CI-Versorgung, die idealerweise im ersten Lebensjahr stattfindet, stellt eine etablierte Therapie für Kinder mit Hörverlust (>70 dB HL) dar. In Vorstudien zeigte sich eine Assoziation zwischen jungem Patientenalter zum Implantationszeitpunkt und einer erhöhten Rate an späteren infektiösen Komplikationen. Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, ob sich bereits im Rahmen der CI-Voruntersuchungen (CI-VU) prädiktive Faktoren hierfür identifizieren lassen. Die Ergebnisse sollen einen Beitrag zur Qualitätssicherung und Optimierung des Komplikationsmanagements bei Kindern mit CI-Versorgung leisten.

Material und Methoden: In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden die Daten von 213 Kindern (0–18 Jahre), die zwischen 2007 und 2024 in unserer Klinik implantiert wurden, analysiert. Erfasst wurden Daten zum Zeitpunkt der CI-VU (Tympanogramm, Sermokutympanon (SM) nach Parazentese, Adenoide, verschattetes Mastoid im CT, Voroperationen am Ohr) sowie die späteren infektiösen Komplikationen (ab 30 Tage postop.). Die Datenanalyse erfolgte mittels multivariater logistischer Regression zur Prüfung signifikanter Zusammenhänge zwischen möglichen Prädiktoren und Komplikationsrate.

Ergebnisse: Es zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Vorliegen eines SM zum Zeitpunkt der CI-VU und dem vermehrten Auftreten von infektiösen Komplikationen ($p=0,003$). Die anderen untersuchten Faktoren zeigten keinen statistisch signifikanten prädiktiven Wert.

Diskussion: Die Analyse lässt eine Assoziation zwischen dem Vorliegen eines SM zum Zeitpunkt der CI-VU und dem gehäufteten Auftreten von späteren infektiösen Komplikationen vermuten. Dies unterstreicht die Relevanz aufmerksamer postoperativer Nachsorge in diesem Patientenkollektiv.

Rundfensternischen-Implantate zur präoperativen Konditionierung des Innenohres bei CI – Lessons Learned auf dem Weg zur AMG-§ 13-Herstellungserlaubnis

V. Scheper^{1,2,3}, M. Grzybowski^{1,2,3}, M. Knabel^{1,3}, T. Lenarz^{1,2,3}

¹Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Hannover; ²Hearing 4 All, Hannover; ³NIFE – Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung, Hannover

Das Einführen der Cochlea Implantat (CI) Elektrode kann entzündliche Reaktionen im Innenohr auslösen, was zu Restgehörverlust und eingeschränkten CI-Ergebnissen führen kann. Eine präoperative pharmakologische Konditionierung der Cochlea mit antiinflammatorischen Substanzen ist ein vielversprechender Ansatz, um das Gewebe vor dem Einführen der Elektrode zu stabilisieren, entzündliche Prozesse zu reduzieren und die Integrität sensorischer und neuronaler Strukturen zu schützen. Wir haben patientenspezifische, dexamethasonfreisetzende Implantate für die Rundfensternische (Round Window Niche Implants, RNIs) entwickelt. Aufgrund der individuell variierenden Anatomie wird jedes RNI anhand

präoperativer Bildgebung digital modelliert und mittels 3D-Druck exakt an die jeweilige Patientenanatomie angepasst. Zur Herstellung der RNIs wurde an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) eine GMP-Fertigung etabliert; die Herstellungserlaubnis nach § 13 AMG liegt vor. Damit werden die Implantate unter pharmazeutischer Qualitätssicherung produziert und steril bereitgestellt. Derzeit bereiten wir eine monozentrische klinische Studie vor, die 2026 an der MHH starten wird und erstmals die präoperative Konditionierung der Cochlea mittels patientenspezifischer RNIs kontrolliert untersucht. Dieser Beitrag wird den aktuellen Entwicklungsstand und erste Einblicke in die klinische Umsetzung vorstellen. Zudem werden wir über unsere wichtigsten Erkenntnisse aus diesem transnationalen Prozess berichten. Unser Ziel ist es, den KollegInnen praxisnahe Tipps an die Hand zu geben, die ihnen helfen, typische Fallstricke zu vermeiden und den Transfer innovativer Therapien in die klinische Anwendung effizienter zu gestalten.

Messung des ipsilateralen elektrisch evozierten Stapediusreflexes mit multifrequenterem Sondenton bei Cochlea-Implantat-Nutzenden

C. Schilling¹, D. Schaudel², J. Veloso de Oliveira³, D. Cichowski¹, D. Jeong¹, K. Böck⁴, W. Wimmer³, N. Weiss¹

¹Universitätsklinikum Rechts der Isar – Technische Universität München, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; ²MED-EL GmbH, Innsbruck; ³Rechts der Isar – Technische Universität München, exalab, München; ⁴Universitätsklinikum Augsburg, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

Einleitung: Trotz technischer Fortschritte stellt das individuelle Cochlea-Implantat (CI) Fitting unter anderem wegen erschwelter Bestimmung des maximal comfortable level (MCL) insbesondere bei Kindern und nicht-kooperativen CI-Nutzenden eine Herausforderung dar. Diese Studie untersucht daher den elektrisch evozierten Stapediusreflex (ESRT) als objektive Methode zur Bestimmung des maximal comfortable level (MCL) bei Verwendung eines multifrequenten Sondentons, um die unterschiedlichen Resonanzfrequenzen der individuellen Mittelohranatomien anzupassen.

Material und Methoden: In dieser explorativen monozentrischen Querschnittsuntersuchung werden bei CI-Nutzenden der Fa. MED-EL (Innsbruck, Österreich) ipsilaterale elektrisch evozierte ESRTs über die MAESTRO-Software und das MAX-Interface im Rahmen der Routine-Anpassung gemessen. In apikaler, medialer und basaler Cochlearegion erfolgt die elektrische Stimulation. Parallel werden subjektive MCLs bestimmt. Die Zwischenanalyse umfasst 10 CI-Nutzende. Die Datenanalyse umfasst eine Bewertung der Zusammenhänge zwischen objektiven ESRTs und MCLs.

Ergebnisse: Die Messung multifrequenter ipsilateraler ESRTs zeigte frequenzabhängige Unterschiede. Vorläufige Analysen weisen auf eine positive Korrelation zwischen den objektiven ESRT-Werten und den subjektiven MCLs hin, was die Relevanz des ESRTs als objektiven Anpassparameter unterstützt.

Diskussion: Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass multifrequente, ipsilaterale ESRT-Messungen eine objektive Methode zur Bestimmung des MCL bei CI-Nutzenden darstellen könnten. Damit scheint die weitere Erforschung dieser Methode insbesondere in Populationen mit eingeschränkter Kooperationsfähigkeit, z. B. bei Kindern u. a., vielversprechend.

Mittelohrobliterationen im Rahmen der Versorgung mit Cochlea-Implantaten oder Hörimplantaten bei chronischer Mittelohrpathologie

S. Schmidt¹, M. Rehbein¹, K. J. Lorenz², M. Finkensieper³, D. Vogt³, H. G. Kempf³, B. Kansy³, G. F. Lehnerdt³

¹Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Klinik für HNO, KHC und Kommunikationsstörungen, Koblenz; ²Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Hals-, Nasen-, Ohren-, Kopf- & Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, Koblenz; ³Cellitinnen Krankenhaus St. Petrus, HNO, Wuppertal

Hintergrund: COM stellen eine besondere Herausforderung bei der Versorgung mit Hörimplantaten dar. Rez. Infektionen, offene Mastoidhöhlen und knöcherne Defekte im Mittelohrbereich können die Implantation und das Langzeitergebnis gefährden. Die Mittelohrobliteration bietet eine chir. Technik zur Reduktion dieser Komplikationsraten.

Zielsetzung: Die retrosp. Analyse untersucht den Einsatz der Mittelohrobliteration bei Patienten mit COM, die im Rahmen der Versorgung mit Hörimplantaten operiert wurden.

Methodik: Daten von 44 PatientInnen mit chron. Mittelohrpathologie wurden analysiert (BwZK 2007–2025, BHZW 2017–2025), die ein Hörimplantat mit Mittelohrobliteration erhalten haben. Erfasst wurden Ertaubungsursache, -dauer, Implantat, genutztes Material zur Obliteration sowie der Verlauf.

Ergebnisse: Bei 44 Mittelohrobliterationen erhielten 37 Bauchfett und 7 Hydroxylapatit zum Gehörgangsverschluss. Alle Patienten wiesen häufig mehrfache Voroperationen (COM/Chole $n=25$, fehlende Tube $n=1$, Malignom $n=2$, Z. n. Schussverletzung $n=1$) offene Mastoidhöhlen ($n=11$) oder multiple Tympanoplastiken ($n=25$) auf. In 42 Operationen erfolgte die Obliteration simultan mit der Implantation, in 2 Fällen sequentiell. Als Implantate wurden CIs aller 3 Hersteller verwendet. Auch 5 Mittelohrimplantate wie BB ($n=3$) und VSB ($n=2$) kamen zum Einsatz. Die Obliteration diente sowohl der Infektionsprophylaxe der Implantate als auch der Verbesserung der Implantatlagerung mit Schutz vor Elektrodenextrusion. Der Nachbeobachtungszeitraum lag bei durchschnittlich 83 Mo. Ein Fall von Cholesteatom lag vor. Zwei Patienten wurden revidiert. Bei einer Patientin kam es zur Explantation.

Fazit: Die Mittelohrobliteration ist ein interessantes Verfahren zur Erhöhung der chirurgischen Sicherheit und Reduktion postop. Komplikationen.

Vergleich der händischen CI Insertion zur Roboter unterstützten Insertion anhand der Analyse von real-time Impedanz Messungen

J. Schmutzhard, A. G. Hils, L. S. Stecher, T. M. Gottfried

Medical University Innsbruck, Universitätsklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Innsbruck

Einleitung: Die Notwendigkeit des Gehör- und Strukturerhalts im Rahmen der Cochlea-Implantation hat das Interesse an einer möglichst schonenden Elektrodeninsertion verstärkt. In den letzten Jahren wurden hierzu verschiedene Insertionsroboter entwickelt, um eine möglichst langsame und kontinuierliche Elektrodeninsertion zu gewährleisten. In dieser Präsentation soll die händische Insertion mit der roboterassistierten Insertion verglichen werden.

Material und Methoden: Mithilfe eines Insertion Monitoring Tools (MED-EL, Österreich) kann anhand einer Echtzeit-Impedanzmessung der Insertionsverlauf objektiv erfasst und dargestellt werden. Dadurch lassen sich Insertionsgeschwindigkeit, Kontinuität und Dauer nachträglich analysieren. Diese Methode wurde bei jeweils 20 Cochlea-Implantationen (Synchrony II PIN Flex 28) mit händischer Insertion sowie mit roboterassistierter Insertion (Otoarm/Otodrive-System, MED-EL, Österreich) eingesetzt und anschließend ausgewertet.

Ergebnisse: Die Echtzeit-Impedanzmessung konnte bei allen 40 Implantationen regelrecht durchgeführt werden. Die Insertionszeit betrug bei händischer Durchführung 60 bis 200 s, im Vergleich zu 250 bis 350 s mit dem Roboter. Die Insertionskurve zeigte beim Robotersystem einen kontinuierlichen Verlauf ohne Pausen. Die händische Insertion war hingegen durch zahlreiche Unterbrechungen geprägt. Zudem konnte die Zielgeschwindigkeit von 0,1 mm/s manuell nicht erreicht werden.

Diskussion: Eine kontinuierliche und langsame Insertion ist für den Gehör- und Strukturerhalt vorteilhaft. Die impedanzbasierte Echtzeitmessung zeigt, dass diese Anforderungen mithilfe der roboterunterstützten Insertion noch besser erfüllt werden können.

Langzeiteffekte der Cochlea-Implantation bei einseitiger Ertaubung – eine prospektive monozentrische Studie

J. K. F. Schrader, M. Gröschel, T. Strebinger, A. J. Szczepiek, H. Olze

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

Hintergrund: Das Cochlea-Implantat (CI) ist bei der Versorgung von Patient:innen mit einer einseitigen Ertaubung („single-sided deafness“; SSD) als Therapieoption fest etabliert. Allerdings werden durch ein CI erzielte Verbesserung nur selten über einen längeren Zeitraum untersucht. Ziel der vorliegenden Studie war es zu betrachten welche Veränderungen Patient:innen 2 Jahre nach einer CI-Operation erfahren, wann diese auftreten und ob diese nachhaltig sind.

Methodik: In diese prospektive monozentrische Studie wurden 70 erwachsene SSD-Patient:innen eingeschlossen. Präoperativ, 6 Monate, 1 Jahr und 2 Jahre postoperativ wurden patientenberichtete Outcome-Maße (PROMs) erhoben: Subjektive Höreinschätzung (Oldenburger Inventar, OlI), krankheitsspezifische Lebensqualität (Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire, NCIQ), Tinnitusbelastung (Tinnitusfragebogen, TQ), Stressbelastung (Perceived Stress Questionnaire, PSQ), depressive Symptome (ADS-L) und Ängstlichkeit (GAD-7). Die statistische Auswertung erfolgte mittels Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest ($p < 0,05$).

Ergebnisse: Bereits innerhalb von 6 Monaten nach Implantation zeigten sich signifikante Verbesserung der subjektiven Höreinschätzung, der krankheitsspezifischen Lebensqualität, der tinnitusbedingten Belastung und der Stressbelastung. Angst- und Depressionswerte reduzierten sich ebenfalls kurzfristig und im Verlauf subklinisch stabil. Fast sämtliche Resultate blieben 2 Jahre nach Implantation stabil.

Schlussfolgerung: Die CI-Versorgung führt bei SSD-Patient:innen zu nachhaltigen Verbesserungen verschiedener Bereiche. Patient:innen erfahren einen zeitnahen Vorteil durch das CI, der ihnen auch auf Dauer erhalten bleibt. Diese Ergebnisse unterstreichen den rehabilitativen Nutzen der CI-Therapie bei Patient:innen mit einer SSD.

Cochlea size variation in a worldwide population—A multicentre study

A. Schreier¹, M. Zernotti², A. Acharya³, R. Eisenberg⁴, M. Sahwan⁵, M. Alshehaby⁶, V. Van Rompaey⁷, M. Lammers⁷, S. Chen⁸, L. Hui⁹, A. Mustafa¹⁰, N. El Feky¹¹, A. Alshamsi¹², A. Almadhi¹³, S. Schmerber¹⁴, B. Godey¹⁵, E. Bilson-Amoah¹⁶, R. Virk¹⁷, H. Swami¹⁸, A. Kumari¹⁸, S. I. Usami¹⁹, H. Yoshimura¹⁹, G. Mwangi²⁰, S. Ndegwa²¹, M. Al-Sihan²², M. Alkandari²², A. Adeyemo²³, K. Al Zaabi²⁴, N. Al Tamami²⁴, P. H. Skarzynski²⁵, A. Walkowiak²⁵, S. Sugarova²⁶, V. Kuzovkov²⁶, F. Almuhawes²⁷, F. N. Altamami²⁷, C. Alonso²⁸, L. Lassaletta²⁹, L. Hofmeyr³⁰, M. R. I. Ahmed³¹, E. Burden³², J. Grobbelaar³³, S. Mawala³⁴, A. F. Jaffer³⁵, A. Seguya³⁶, L. Jones³⁷, E. Flook³⁷, A. M. Selleck³⁸, C. Dunn³⁹, J. Lin⁴⁰, J. Müller-Goebel⁴¹, J. Müller¹

¹LMU München, München; ²Sanatorio Allende de Cordoba, Cordoba; ³University of Western Australia, Perth; ⁴University of Newcastle, Sydney; ⁵Salmaniya Medical Complex, Manama; ⁶Bahrain Defence Force Hospital, Manama; ⁷University of Antwerp, Antwerpen; ⁸Sun Yat-Sen Memorial Hospital, Guangzhou; ⁹Shenyang University, Shenyang; ¹⁰Egypt Health Insurance, Cairo; ¹¹GOTHI Ministry of Health, Kairo; ¹²Sharjah University Hospital, Dubai; ¹³Kuwait Hospital, Dubai; ¹⁴CHU de Grenoble (Grenoble University Hospital), Grenoble; ¹⁵CHU de Rennes (Rennes University Hospital), Rennes; ¹⁶Korle Bu Teaching Hospital, Accra; ¹⁷PGIMER, Chandigarh; ¹⁸Army Research Hospital, New Delhi; ¹⁹Shinshu University, Matsumoto; ²⁰Kenyatta National Hospital, Nairobi; ²¹University of Nairobi, Nairobi; ²²Zain & Sheik Salem Al Ali Center, Kuwait; ²³Obafemi Awolowo University, Osun; ²⁴Sultan Qaboos University, Muscat; ²⁵World Hearing Center, Warschau; ²⁶ENT Research Institute, St. Petersburg; ²⁷King Saud University, Riyadh; ²⁸Virgen Macarena University, Sevilla; ²⁹La Paz University Hospital, Madrid; ³⁰Netcare C. B. Memorial Hospital, Kapstadt; ³¹University of the Witwatersrand, Johannesburg; ³²University of Pretoria, Pretoria; ³³Stellenbosch University, Stellenbosch; ³⁴Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam; ³⁵Hearwell Audiology Clinic, Dar es Salaam; ³⁶Mulago National Referral Hospital, Kampala; ³⁷Glan Clwyd Hospital, Wales; ³⁸University of NC at Chapel Hill, Chapel Hill, NC; ³⁹University of Iowa Health Care, Ames, IA; ⁴⁰University of Kansas, Kansas City, KS; ⁴¹USZ, Zürich

Introduction: This study aims to perform a literature review of articles reporting on cochlea size (A-value) to observe its variation in a worldwide

population. Secondly, cochlea parameters, like basal turn diameter (A-value) and width (B-value), were collected from a worldwide population using OTOPLAN® and compared to the literature.

Methods: A literature review of articles reporting on cochlea size as measured by A-value was performed. Collection of cochlea parameters measured using OTOPLAN® from worldwide clinics was carried out. As the ratio between the two cochlea parameters (B- and A-value) determines the shape of the cochlea basal turn a threshold value of ≥ 0.75 was set for being referred to as a round shaped basal turn and < 0.75 was set for being referred to as an elliptical shaped basal turn.

Results: 38 articles reporting on A-value were identified in the literature resulting in 5206 A-value measurements with an average A-value of 9.08 mm, ranging between 8.01 and 10.03 mm. A-values measured via OTOPLAN® were collected from 43 clinics in 25 countries making a total of 5580 measurements with an average A-value of 9.07 mm, ranging between 6.67 and 11.45 mm. Around 68.7 % of worldwide population was found to have an elliptical shaped cochlea basal turn.

Conclusion: This study reconfirms from a larger sample size and using a standardized measurement tool (OTOPLAN®) that cochlea size and shape variation is significant across the worldwide population. The average size of the cochlea as measured by A-value (9.07 mm) aligns with the literature. Furthermore, the study showed that half the population from the countries included are found to have elliptical shaped basal turn with 68.7 % of cochleae showing elliptical shaped basal turn (B/A ratio < 0.75).

Influence of software-based preoperative planning on electrode array selection, surgical approach, electrode position, insertion angle and outcome

J. Schrófel, A. Aschendorff, G. Magradze, C. Yildiz, S. Arndt, M. C. Ketterer

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

Introduction: This study aims to evaluate the impact of OTOPLAN® implementation on electrode array selection, surgical approach and insertion quality in cochlear implantation (CI). It further aims to compare outcomes before and after the introduction of OTOPLAN® with respect to insertion depth, dislocation rates, and speech perception results.

Methods: A total of 348 patients who received a MED-EL electrode array between 2011 and 2024 were analyzed with respect to electrode array selection (concordance with the OTOPLAN® recommendation), insertion technique (round window vs. cochleostomy), partial vs. complete insertion, achieved insertion angle, scalar position, and speech perception outcomes in Freiburg monosyllables. Data before and after implementation of OTOPLAN® in 2021 were compared.

Results: Following consistent implementation of OTOPLAN®, the concordance with OTOPLAN® recommendations increased markedly over time. After the introduction of OTOPLAN®, the rate of round window insertions rose from approximately 55 % to over 90 %. In addition, a reduction in partial insertion and dislocation rates and an increase in achieved insertion angles, were observed. These changes did not have a significant impact on speech perception with the cochlear implant.

Discussion: Consistent use of the OTOPLAN® software resulted in the selection of longer electrode arrays and lower rates of partial insertions. Moreover, a substantially higher rate of round window insertions and fewer dislocations were observed. Although these improvements did not significantly enhance speech perception outcomes, they represent important steps toward atraumatic, „soft surgery“ cochlear implantation. The impact of these developments on long-term residual hearing preservation remains to be investigated.

Neuronale Korrelate bewegungsinduzierter Kinetose im EEG in Anhängigkeit der individuellen Sensibilität

H. Schulz, M. Schwab, U. Schönfeld, N. Zacharias

Charité Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde; Campus Benjamin Franklin, Berlin

Einleitung: Bei bewegungsinduzierten Kinetosen spielen intravestibuläre Konflikte zwischen inkongruenten Signalen der Otolithenorgane und Bogenhängen eine wesentliche Rolle. Über die neuronalen Korrelate bei derartigen Kinetosen ist bislang wenig bekannt. Ziel dieser Studie ist es, während eines Drehstuhlexperiments zugrunde liegende neuronale Korrelate der Kinetose im EEG zu identifizieren.

Methode: 19 Teilnehmer wurden im Dunkeln dem Staircase Velocity Motion Test über maximal 25 min ausgesetzt. Die Kinetosesymptome wurden jede Minute über den Motion Illness Symptom Classification Score subjektiv erfasst. Ein kontinuierlich aufgezeichnetes EEG (32-Kanal System) wurde bezüglich Veränderungen im α -Frequenzband (8–12 Hz) analysiert. Die Zeit bis zum Abbruch des Tests definierte die individuelle Kinetosesensibilität der Probanden.

Ergebnisse: Eine höhere Kinetoseintensität war mit signifikant erhöhter parietaler α -Aktivität assoziiert ($z_{\text{MISC7-MISC0/P4}} = -2.23$; $p = 0.03$; $r = -0.60$). Unterschiede zwischen hoch- und niedrigsensiblen Probanden zeigten sich sowohl beim Übergang von unspezifischen zu spezifischen Symptomen als auch beim Auftreten von Übelkeit. Hochsensible Probanden wiesen zum Zeitpunkt des ersten Symptomübergangs eine geringere frontale α -Aktivität ($d_{\text{MISC3/FZ}} = -0.83$) und beim Übergang zur Übelkeit eine verstärkte parietale α -Aktivität auf ($d_{\text{MISC7/P4}} = 0.82$).

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen, dass intravestibuläre Konflikte mit Veränderungen der kortikalen Aktivität einhergehen. Eine erhöhte parietale α -Aktivität bei starker Kinetose deutet auf eine adaptive Hemmung sensorischer Verarbeitung hin. Unterschiede zwischen hoch- und niedrigsensiblen Probanden weisen auf individuell modulierte, frontale und parietale Netzwerke während der Symptomentwicklung hin.

Theorie zur Entstehung von Tinnitus und Hyperakusis basierend auf assoziativer Plastizität im Nucleus cochlearis dorsalis

H. Schulze¹, A. Schilling²

¹Universitätsklinikum Erlangen, HNO-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen;

²Universität Heidelberg, MCNN, Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim

Einleitung: Tinnitus und Hyperakusis können gemeinsam oder isoliert auftreten, wobei Hyperakusis viel häufiger mit Tinnitus assoziiert ist als umgekehrt. Diese Korrelation lässt einen gemeinsamen Ursprung vermuten, wie beispielsweise einen (versteckten) Hörverlust und ggf. verbundene neuronale Mechanismen der pathologischen Entwicklung.

Material und Methoden: Theoretische Abhandlung.

Ergebnisse: Wir schlagen miteinander verbundene pathologische Mechanismen vor, die im Nucleus cochlearis dorsalis (DCN) lokalisiert sind und auf klassischen Mechanismen der Hebb'schen und assoziativen Plastizität basieren, wie sie aus der klassischen Konditionierung bekannt sind. Konkret geht unser Modell davon aus, dass Hyperakusis aus einer synaptischen Verstärkung (durch Langzeitpotenzierung LTP) des cochleären Inputs in den DCN resultiert, während chronischer Tinnitus aus LTP des somatosensorischen Eingangs in den DCN beruht. Danach führt Hörverlust zu chronischem Tinnitus, Lärmbelastung hingegen (die ebenfalls zu Hörverlust führen kann) zu Hyperakusis.

Diskussion: Die Tatsache, dass die hier postulierten plastischen synaptischen Veränderungen auf Mechanismen beruhen, die bekannten Lernphänomenen wie der klassischen Konditionierung analog sind, eröffnet die Möglichkeit, die beschriebenen pathophysiologischen Prozesse gezielt umzukehren im Sinne einer echten Heilung von Tinnitus und Hyperakusis. Denkbar wäre hier die Wiederbelebung bekannter Konzepte wie

Jastreboffs Tinnitus-Retraining-Strategie in angepasster Form oder pharmakologische Interventionen, die darauf abzielen, LTP im DCN in einem kritischen Zeitfenster nach einem Lärmtrauma zu blockieren oder eine LTD an den jeweiligen DCN-Eingangssynapsen zu induzieren, nachdem Tinnitus und/oder Hyperakusis chronisch geworden sind.

Comparative histological study on the tissue compatibility of permanent and biodegradable stents in the Eustachian tube

R. Schuon¹, A. Bankfalvi², F. Pohl³, T. Lenarz^{1,4}, G. Paasche^{1,4}

¹Hannover Medical School, Department of Otorhinolaryngology, Hannover; ²University of Essen, Institute of Pathology and Neuropathology, Essen; ³Hannover Medical School, Clinic of Otorhinolaryngology, Hannover; ⁴Hannover Medical School, Hearing4all Cluster of Excellence, Hannover

Background: Dysfunction of the Eustachian tube (ET) can impair the continuous pressure equalization required for middle ear ventilation, promoting secondary diseases. Intraluminal stent implantation has been proposed as a potential approach to reduce the opening resistance of the ET. To assess the tissue compatibility of different stent systems, various uncoated stent types were evaluated in the Blackhead sheep model.

Methods: In an in vivo study on adult Blackhead sheep, local tissue responses to three different uncovered, non-functionalized stent types were analyzed: a permanent cobalt–chromium stent, a biodegradable poly(DL-lactide) stent, and a biodegradable magnesium stent. Animals received a unilateral ET stent implantation and were monitored for 3, 6, or 12 months. Subsequently, detailed histomorphological analyses were performed.

Results: The evaluated stents exhibited varying degrees of epithelial stent incorporation as well as material-specific inflammatory and foreign body reactions of differing severity.

Conclusions: Intraluminal implantation of these stents in the ET is technically feasible in the sheep model and induces characteristic, material-specific mucosal responses. The findings offer valuable insights for future stent development, particularly in terms of epithelial preservation, controlled degradation kinetics, and anti-inflammatory optimization strategies.

Keywords: Eustachian tube; stenting; magnesium; poly(DL-lactide); cobalt–chromium; histopathology; sheep model

Genomsequenzierung bei hereditärer Schwerhörigkeit – Fünf Jahre Erfahrung aus einer großen Kohorte an einem Süddeutschen Universitätsklinikum

G. Schweizer¹, Y. Peng¹, S. Kleiner¹, T. Schade-Mann^{1,2,3}, S. Taddeo¹, T. B. Haack^{4,5}, A. B. Hinojosa-Amaya⁴, J. Park¹, P. Stöbe⁴, O. Riess^{4,5}, H. Löwenheim¹, A. Tropitzsch^{1,5,6}

¹Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Tübingen;

²Boston Children's Hospital, Department of Otolaryngology, Boston, MA; ³Boston Children's Hospital, Manton Center for Orphan Disease Research, Boston, MA;

⁴Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Medizinische Genetik und Angewandte Genomik, Tübingen; ⁵Universitätsklinikum Tübingen, Zentrum für Seltene Erkrankungen, Tübingen; ⁶Universitätsklinikum Tübingen, Hörzentrum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Tübingen

Einleitung: Hereditäre Schwerhörigkeit ist eine genetisch wie klinisch heterogene Erkrankung. In den letzten Jahren entwickelte sich die genetische Diagnostik von zielgerichteten Genpanels über Exomsequenzierungen hin zur Genomsequenzierung (GS) zur umfassenderen Erfassung genetischer Varianten. Diese Studie präsentiert eine retrospektive Analyse fünfjähriger Erfahrung mit GS in der Routinediagnostik bei hereditärer Schwerhörigkeit an einem Universitätsklinikum in Südwestdeutschland.

Methode: Untersucht wurden 383 Indexpatientinnen und -patienten mit Hörverlust, die zwischen April 2020 und Juli 2025 mittels GS molekulargenetisch analysiert wurden. Die Phänotypisierung erfolgte anhand Durchsicht der elektronischen Patientenakten. Eine logistische Regressions-

analyse erfolgte zur Abschätzung des Einflusses verschiedener klinischer Faktoren auf das diagnostische Ergebnis.

Ergebnisse: Das Alter zum Zeitpunkt der Testung lag zwischen 0,2 und 84,6 Jahren. In 27,7 % gelang der Nachweis einer molekulargenetischen Ursache, überwiegend mit autosomal-rezessivem Erbgang (63,2 %). Die ursächlichen Varianten verteilten sich auf insgesamt 37 Gene, wobei in 35 % der gelösten Fälle Varianten in *GJB2* ursächlich waren, gefolgt von *MYO6* (5,7 %) sowie *COCH*, *MYO15A*, *MYO7A*, *PTPRQ* und *TMPRSS3* (jeweils 3,8 %). Beginn und Schweregrad des Hörverlusts sowie die Familienanamnese beeinflussten die Wahrscheinlichkeit einer gesicherten molekularen Diagnose.

Diskussion: Die Analyse zeigte ein breites Spektrum ursächlicher Gene und identifizierte klinische Prädiktoren des diagnostischen Erfolgs. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung umfassender genetischer Diagnostik und präziser Phänotypisierung in der Abklärung hereditärer Schwerhörigkeit.

Chirurgische Therapie des Dehiszenzsyndroms des oberen Bogengangs durch transmastoidale Verblockung unter Erhalt des vestibulookulären Reflexes – ein Update

I. Seiwerth¹, B. Salzmann^{1,2}, J. Dlugaczky³, F. Schmä⁴, T. Rahne¹, A. C. Kopsch¹, G. Götz¹, S. K. Plontke¹

¹Universitätsmedizin Halle, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle a. d. Saale; ²Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen; ³Universitätsklinikum Zürich, Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie & Interdisziplinäres Zentrum für Schwindel und neurologische Sehstörungen, Zürich; ⁴Zentrum für HNO Münster/Greven, Greven

Einleitung: Bei der Verblockung des oberen Bogengangs zur Therapie des Dehiszenzsyndroms wird generell ein Funktionsverlust des vestibulookulären Reflexes (VOR) erwartet. In einigen Fällen wurde jedoch neben der erfolgreichen Symptom-Kontrolle auch ein Erhalt des VOR beschrieben.

Material und Methoden: Bei 18 Patienten (10 weiblich, 8 männlich, Alter 45,0 ± 11,4 Jahre) mit entsprechender Symptomatik erfolgte die Isolation einer Dehiszenz des oberen Bogengangs durch transmastoidale Verblockung mit Bindegewebe und Knochenmehl. Die prä- und postoperative Evaluation des VOR erfolgte mittels Video-Kopf-Impuls-Test (vKIT).

Ergebnisse: Bisher wurden 13 Patienten in die mittel- und langfristige postoperative Auswertung mit vorliegenden VOR-Ergebnissen eingeschlossen: Bei 8 dieser Patienten (61,5 %) zeigte der Gain-Wert eine Verbesserung des VOR des oberen Bogengangs, während es bei 4 Patienten (30,8 %) zu einer leichten und in 1 Fall (7,7 %) zu einer deutlichen Gain-Reduktion kam. Die pathologisch erhöhten Amplituden der Vestibulär Evozierten Myogenen Potentiale (VEMP) zeigten sich bei allen Patienten postoperativ deutlich reduziert.

Diskussion: Bei der Mehrzahl der Patienten konnte ein Erhalt bzw. eine Verbesserung des VOR beobachtet werden. Als wahrscheinliche Erklärung spielt das „flexible labyrinth model“ eine Rolle, welches eine bei hohen Reizfrequenzen beobachtete Elastizität des Endolymphschlauchs beschreibt, wodurch trotz Verblockung lokale Endolymphbewegungen möglich sind. Diese Hypothese wird durch Berichte anderer Arbeitsgruppen und durch die Beobachtung normaler Gain-Werte auch bei nur teilweise angelegten Bogengängen unterstützt. Weitere Faktoren wie Lokalisation, Größe, Ursache der Dehiszenz sowie OP-Technik können einen Einfluss auf den Erhalt des VOR haben.

Piloithören mit der Hörkontaktlinse – Erfahrungsbericht und erste Ergebnisse aus dem ambulanten Setting

K. Simeria^{1,2}, H. Heinermann², D. Rothenaicher-Folz², F. Strobl², M. Unkelbach¹

¹HNOmedic, Starnberg; ²Vibrosonic GmbH, Biotechnologie, Mannheim

Einleitung: Vibrosonic® alpha ist ein neues Hörsystem, bei dem ein Mikrolautsprecher direkt auf das Trommelfell aufgelegt wird. Das System

ist seit 2021 als Medizinprodukt auf dem europäischen Markt zugelassen. Anwendungen und Erfassung der real-world-Daten finden derzeit im Rahmen der Beobachtungsstudie ViHeCoReg-Studie an zwei Universitätskliniken und bei HNOmedic im ambulanten Setting statt. Ziel: Daten zur Verträglichkeit der Hörkontaktlinse und Performance im Alltag.

Material & Methoden: Datenerfassung in „Greenlight Guru Clinical“: medizinische Befunde (Otoskopie, Trommelfell-Screening, Position der Hörlinse), audiologische Befunde (Reintonaudiometrie, Sprachaudiometrie, Lautheitsskalierung, Kopplungseffizienz des Systems), Fragebögen (APHAB, Vibrosonic Fragebogen zur Hörzufriedenheit, Tragezeiten, Hörerfolg in verschiedenen Situationen) und Adverse events. Screening der Trommelfelloberfläche erfolgt über die OCT (optische Kohärenztomografie) durch den Gehörgang. Herstellung der Hörlinse individualisiert auf Basis der OCT-Daten. Screening und Einsatz erfolgen im HNO-Stuhl. Eine Lokalanästhesie ist nicht nötig. Beobachtungszeitraum: 8 Monate, 31 Screenings, 11 Einsätze, 4 dauerhafte Träger.

Ergebnisse: Sprachaudiometrie legt Überlegenheit zu herk. Hörgeräten nahe, Verbesserung des subjektiven Hörens und der Klangqualität. Gründe für erfolglose Screenings: Gerhörgangstenosen/Exostosen. Gründe für Dropouts: Unwohlsein im Gehörgang, Probleme mit Magnetstecker.

Schlussfolgerung: Das Hören mit der Hörkontaktlinse scheint näher an natürliches Hören ohne Hörgerät heranzukommen. Dies könnte zukünftig v. a. für Berufsgruppen wie Musiker, Tontechniker, etc. einen echten Mehrwert bieten. Die Performance von Klangprozessor und Magnetankopplung bedarf weiterer Entwicklung.

Veränderungen des grauen Gehirnvolumens bei chronischem Tinnitus: Disorder-spezifische strukturelle Marker

S. Soukar¹, R. Bianco^{2,3}, A. Espino-Payá^{2,3}, M. Junghöfer^{2,3}, C. Rudack¹

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für HNO-Heilkunde und Kopf-Halschirurgie, Münster; ²Universität Münster, Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Münster; ³Universität Münster, Otto-Creutzfeldt-Zentrum für Kognitive und Verhaltensneurowissenschaften, Münster

Chronischer Tinnitus, ein anhaltendes Phantomgeräusch, wird zunehmend mit neuroanatomischen Veränderungen in Verbindung gebracht. Frühere Forschungen stützen die Annahme einer funktionalen Trennung der Tinnituswahrnehmung und der affektiven Reaktion darauf. Die Tinnituswahrnehmung wurde mit Veränderungen im ventromedialen präfrontalen Kortex (vmPFC) in Verbindung gebracht, der in der sensorischen Unterdrückung eine Rolle spielt. Studien zeigten eine reduzierte graue Substanz im vmPFC bei Tinnitus, was mit der wahrgenommenen Lautstärke des Tinnitus korrelierte, aber unabhängig von der Tinnitus-Belastung erschien. Die Tinnitus-Belastung korrelierte positiv mit der Kortexdicke in der anterioren Insula (alns), die mit viszeralem Stress und negativen Affekten in Verbindung steht. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass chron. Tinnitus eher mit einem Versagen der Kapazität der Geräuschunterdrückung des vmPFC zu tun hat, als allein eine Folge affektiver Belastung zu sein. Die aktuelle Studie sollte diese Ergebnisse mit größerer Stichprobe replizieren und erweitern. Untersucht wurden 40 Patienten und 40 alters- und geschlechtsangepasste gesunde Kontrollen. Alle absolvierten T1-MRT, Audiogramme, Fragebögen zur Tinnitus-Belastung sowie umfassende psychometrische Tests zu Stimmung und Angst. Strukturelle Unterschiede in ROIs (vmPFC, alns, auditorischer Kortex) wurden mit voxelbasierter Morphometrie analysiert und mit klinischen Variablen korreliert. Entgegen den früheren Berichten zeigte die vorläufige Analyse keine signifikanten Unterschiede im grauen Substanzvolumen zwischen den Gruppen. Diese Studie ist von Bedeutung, einen scheinbar gut etablierten Effekt in der Tinnitusbeforschung zu überprüfen, und sollte helfen, die verschiedenen neuronalen Substrate der Wahrnehmungs- und affektiven Komponenten von Tinnitus zu bestätigen.

Intratympanale Applikation von Betahistin bei Morbus Menière – eine präklinische Studie zur Diffusion und Sicherheit des Innenohres

J. L. Spiegel^{1,2,3}, Y. Situ², O. J. Ungar², V. Lin², J. Chen², T. N. Le²

¹Uniklinikum Tübingen, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, München; ²Sunnybrook Health Sciences Centre, University of Toronto, Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Toronto; ³Ludwig-Maximilians-Universität München, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Einführung: Therapiestrategien bei Morbus Menière zielen auf die Reduktion belastender Schwindelattacken ab und umfassen nicht-ablative sowie ablative Verfahren. Die orale Gabe von Betahistin stellt die Erstlinientherapie dar, ist jedoch durch verzögerte enterale Resorption und ausgeprägten First-Pass-Effekt limitiert. Eine intratympanale Applikation könnte höhere intracochleäre Wirkspiegel erreichen. Ziel der Studie war die Untersuchung der Diffusion und Sicherheit intratympanal applizierten Betahistins im Tiermodell.

Methoden: An 34 gesunden Long-Evans-Ratten wurden Diffusion sowie oto- und vestibulotoxische Sicherheit geprüft. Verwendete Konzentrationen: 100, 50, 10, und 1 mg/ml; NaCl-Lösung diente als Kontrolle. Für die Diffusionsanalyse ($n = 18$) wurde 15 min nach Injektion Perilymphe gewonnen und mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) auf Betahistin untersucht. In der Sicherheitsanalyse ($n = 16$) erfolgten 3 Injektionen im Abstand von 2 Wochen (ein Ohr Verum, Gegenohr Kontrolle). Prä- und postinterventionell wurden otoakustische Emissionen (OAE), auditorisch evozierte Hirnstammpotenziale (ABR, 4–32 kHz) sowie vestibuläre Verhaltenstests durchgeführt. Anschließend erfolgten morphologische und histologische Untersuchungen der Cochleae.

Ergebnisse: HPLC-Analysen zeigten eine signifikante dosisabhängige Diffusion von Betahistin in das Innenohr ($p < 0,05$). OAE, ABR und Verhaltenstests ergaben keine signifikanten Unterschiede. Histologisch blieb die Haarzellstruktur erhalten.

Diskussion: Intratympanal appliziertes Betahistin diffundiert dosisabhängig in das Innenohr und erwies sich als sicher hinsichtlich der funktionellen und strukturellen Integrität cochleärer und vestibulärer Strukturen. Eine klinische Folgestudie bei Morbus Menière Patienten ist geplant.

Klinische Erfahrungen und Lerneffekte in der frühen Anwendung eines neuen Systems zur roboterassistierten Elektrodeninsertion

C. Stihl¹, S. Draut², C. Killian², J. M. Hempel², F. Schröitzlmair², P. Nachtigäller², M. Polterauer-Neuling², M. Pollotzek², D. Polterauer-Neuling², T. Rader², S. Meitinger², L. Ask², F. Simon², V. Volgger², J. Müller²

¹LMU Klinikum, HNO, München; ²Klinikum der Universität München (LMU), Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Einführung: Mit der Erweiterung der Indikationen für Cochlea-Implantate (CI) auf Patienten mit Restgehör hat die Bedeutung einer atraumatischen Insertionstechnik weiter zugenommen und der Erhalt der cochleären Strukturen steht noch stärker im Fokus. Roboterassistenzsysteme wie das OTODRIVE®-/OTOARM®-System (MED-EL GmbH, Innsbruck, Austria) sollen durch eine standardisierte, kontrollierte Elektrodeninsertion diese Strukturen schonen und postoperative Komplikationen reduzieren.

Methoden: In unserer prospektiven Studie werden 100 Patienten mit dem OTODRIVE®-/OTOARM®-System implantiert und mit einer retrospektiven Kontrollgruppe manuell inserierter Patienten verglichen. Bei den bisher eingeschlossenen 60 Patienten wurden Insertions- und Operationsdauer ausgewertet. Das intraoperative Handling sowie die damit verbundene Lernkurve wurden mithilfe des SURG-TLX-Fragebogens erfasst und quantitativ analysiert. Bei allen Patienten erfolgte ein transmastoidaler Zugang sowie die Elektrodeninsertion über das runde Fenster.

Ergebnisse: Das Roboterassistenzsystem ließ sich problemlos in den operativen Ablauf integrieren und das Handling wurde mit zunehmender Routine effizienter. Die durchschnittliche Verwendungsdauer des Ro-

boterassistenzsystems lag bei 15:23 min, die durchschnittliche Insertionszeit bei 7:43 min. Mit zunehmender operativer Erfahrung sanken die SURG-TLX-Belastungswerte konsistent in allen Dimensionen. Diese Verbesserungen erreichten jedoch keine statistische Signifikanz.

Diskussion: Die roboterassistierte Elektrodeninsertion mit dem OTODRIVE®-/OTOARM®-System war zuverlässig in einem anatomisch regulären Situs durchführbar. Aufgrund von Vorerfahrungen der Operateure mit anderen Assistenzsystemen ist die Übertragbarkeit der Daten eingeschränkt.

Ergebnisse eines neuen transkutanen Knochenleitungsimplantates bei Erwachsenen und Kindern

B. Straub, T. Wesarg, A. Aschendorff, S. Arndt

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

Einleitung: Das neue aktive transkutane Knochenleitungssystem Sentio™ (Oticon Medical AB, Askim, Schweden), zugelassen im September 2024, ermöglicht die direkte Übertragung mechanischer Schwingungen auf den Knochen. Es ist zur Versorgung von Patienten mit Schallleitungs- oder kombinierter Schwerhörigkeit ab 12 Jahren indiziert; jüngere Patienten können im Rahmen einer individuellen Off-Label-Vereinbarung implantiert werden. Ziel dieser Studie war die Analyse der chirurgischen, klinischen und audiologischen Ergebnisse in einer ersten klinischen Kohorte.

Methode: Retrospektiv wurden Daten von 33 Implantationen bei Patienten mit Schallleitungs- oder kombinierter Schwerhörigkeit analysiert. Vier Eingriffe erfolgten bilateral simultan, sechs Patienten mit einseitiger Taubheit erhielten das System im Sinne einer CROS-Versorgung. Untersucht wurden operative Aspekte, audiologische Ergebnisse sowie subjektive Einschätzungen anhand altersadaptierter Fragebögen (Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale).

Ergebnisse: Alle Implantationen verliefen komplikationslos; auch postoperativ traten keine schwerwiegenden Ereignisse auf. Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Hörschwelle und des Sprachverstehens im Freiburger Einsilbertest, die in den Nachuntersuchungen nach 3, 6 und 12 Monaten stabil blieb. Patienten unter 12 Jahren profitierten in vergleichbarem Ausmaß wie ältere. Subjektiv berichteten die Patienten über eine verbesserte Lebensqualität.

Diskussion: Das Sentio™-System erwies sich als sicheres und effektives Implantat zur Hörverbesserung bei Schallleitungs- und kombinierter Schwerhörigkeit sowie bei einseitiger Taubheit, sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen. Schwerwiegende intra- oder postoperative Komplikationen traten nicht auf.

Quantität der Lautsprachkommunikation und CI-Nutzung von hörgeschädigten Senioren

A. Strauß-Schier, E. Kludt, T. Lenarz, A. Illg

Deutsches Hörzentrum Hannover, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/Cochlea-Implantate, Hannover

Einleitung: Für den Hörerfolg mit Cochlea-Implantaten ist die Kommunikation im Alltag und das Sprachverstehen in schwierigeren Hörsituationen von Bedeutung. Da Senioren im Alter zunehmend allein leben, wird hier der Zusammenhang zwischen der quantitativen Kommunikation, der CI-Nutzung und dem Sprachverstehen nach Single- und Mehrpersonenhaushalten untersucht.

Methode: Das Kollektiv umfasst 40 Senioren im Alter zwischen 60 und 90 Jahren, die mit einem CI von Cochlear versorgt wurden. Die lautsprachliche Kommunikation wurde quantitativ mit einem Fragebogen ermittelt. Die CI-Nutzung in Ruhe und in Noise wurde anhand der Einstellprotokolle ausgewertet. Testergebnisse wurden im FB Einsilber prä- und nach 1 Jahr erhoben sowie im OLSA adaptiv 1 Jahr postoperativ. Für die statistischen

Analysen wurden Zentralmaße sowie der t-Test und der Wilcoxon-Test verwendet.

Ergebnisse: CI-Träger aus Mehrpersonenhaushalten erfahren täglich mehr lautsprachliche Kommunikation als CI-Träger in Singlehaushalten. Das Verstehen der Einsilber hat sich in beiden Gruppen signifikant verbessert: bei Senioren aus Mehrfamilienhaushalten von 13 auf 67 % und bei Alleinlebenden von 16 auf 70 %. Die Gesamtzeit der CI-Nutzung ist in beiden Gruppen gleich (Ø 9,8 h/Tag). Die Sprachwahrnehmung in Noise beträgt für „Umgebung mit Sprache“ 3,2 h für Senioren im Mehrpersonenhaushalten und 3,3 h für Alleinlebende. Patienten mit längerer CI-Nutzung zeigen bessere Sprachtestergebnisse im OLSA adaptiv.

Diskussion: Beide Gruppen verbessern ihr Sprachverstehen und nutzen das CI gleich lang. Senioren aus Einpersonenhaushalten haben zwar weniger Kommunikation mit anderen Menschen, kompensieren dies aber mit anderen Hörsituationen, in denen eine Sprachwahrnehmung mit Umgebungsgeräuschen gefordert ist.

Einfluss psychosozialer und audiologischer Faktoren auf die Lebensqualität nach CI-Versorgung

T. Strebing, M. Gröschel, A. J. Szczepek, H. Olze

Charité Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

Hintergrund: Eine Cochlea-Implantat-(CI)-Versorgung führt neben einer Verbesserung des Sprachverstehens häufig zu einer Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Ziel dieser Arbeit war es, Faktoren zu identifizieren, die die Lebensqualität beeinflussen.

Methodik: In einer Kohorte von 227 erwachsenen CI-Kandidaten wurden vor sowie ein Jahr nach der Hörrehabilitation Sprachverstehen (FS), subjektives Hörvermögen (OI), gesundheitsbezogene Lebensqualität (NCIQ), depressive Symptome (ADS-L), Ängstlichkeit (GAD-7), Stressbelastung (PSQ) sowie tinnitusassoziiertes Stress (TQ) erhoben. Anschließend wurden Korrelations- und Regressionsanalysen mit Bezug zu den NCIQ-Scores durchgeführt.

Ergebnisse: Die Spearman-Korrelationsanalyse zeigte präoperativ einen positiven Zusammenhang zwischen gesundheitsbezogener Lebensqualität und subjektivem Hörvermögen, während Depressivität, Ängstlichkeit, Stressbelastung und Tinnitus negativ korrelierten. Ein Jahr postoperativ blieben diese Zusammenhänge bestehen und waren insgesamt stärker ausgeprägt. In der Regressionsanalyse erwiesen sich das subjektive Hörvermögen (OI) als signifikanter positiver Prädiktor sowie Tinnitusbelastung (TQ) und Depressivität (ADS-L) als signifikante negative Prädiktoren der gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Schlussfolgerung: Während ein gutes subjektives Hörvermögen die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach CI-Versorgung fördert, wirken sich Tinnitus und depressive Symptome negativ aus. Für den Rehabilitationsprozess erscheint es daher sinnvoll, bei depressiver Symptomatik oder ausgeprägter Tinnitusbelastung frühzeitig gezielte Interventionsmaßnahmen einzuleiten.

Vergleich der mCLIP ARC Partialprothese mit der CLIP Partial FlexiBal Partialprothese – Unterschied?

L. Taha^{1,2}, J. Hornung^{1,2}, S. Müller^{1,2}

¹HNO Uniklinik Erlangen, HNO Uniklinik, Erlangen; ²Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen

Hintergrund: Zur Weiterentwicklung alloplastischer Prothesen in der Mittelohrchirurgie hat MED-EL im September 2021 die mCLIP ARC Partialprothese eingeführt. Sie kombiniert einen Clip mit einem Mikro-Kugelgelenk. Ziel dieser Studie war der Vergleich dieser Prothese mit der CLIP Partial FlexiBal.

Methoden: Bei 56 Patienten wurde zwischen Oktober 2021 und Februar 2024 im Rahmen einer Tympanoplastik Typ IIIa eine mCLIP ARC Partialprothese implantiert. Bei 131 Patienten erfolgte zwischen August 2015 und

April 2022 die Versorgung mit einer CLIP Partial FlexiBaL. Alle Operationen wurden vom selben Operateur durchgeführt. Die Nachuntersuchungen umfassten eine Ohrmikroskopie und eine Reintonaudiometrie zur Bestimmung des postoperativen Reintonmittelwerts (0,5–4 kHz). Zur Bewertung des audiologischen Outcomes wurde der postoperative Air-bone-Gap (ABG) herangezogen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 187 PORP-Prothesen implantiert (56 mCLIP ARC, 131 CLIP Partial FlexiBaL). Die Operationsindikationen – chronische Otitis media, Cholesteatom oder isolierte Ambosschenkelnekrose – waren in beiden Gruppen ähnlich verteilt. Beide Prothesen zeigten eine mittlere ABG-Verbesserung von etwa 7 dB (7,07 dB bei mCLIP ARC; 7,43 dB bei FlexiBaL). Ein postoperativer ABG von 0–10 dB im Bereich 0,5–3 kHz wurde bei 49 % der mCLIP-ARC-Patienten und bei 38 % der CLIP Partial FlexiBaL-Patienten erreicht. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich nicht.

Schlussfolgerung: Beide Prothesen erzielten zufriedenstellende audiolologische Ergebnisse. Die mCLIP ARC bietet intraoperativ Vorteile durch ihre flexible Anpassbarkeit ohne Hebelwirkung auf den Steigbügel sowie durch den symmetrischen Teller, der eine einfachere Platzierung ermöglicht.

Tonhöhenwahrnehmung in Abhängigkeit der Insertionstiefe – Untersuchung der basalen Wahrnehmung und der intra- und interindividuellen Variabilität

T. Tilki¹, J. A. Müller¹, R. Sönnichsen¹, A. Radeloff^{1,2,3}

¹Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg; ²Exzellenzcluster „Hearing4All“, Oldenburg; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg

Einleitung: Die Tonhöhenwahrnehmung von Cochlea-Implantat-Trägern wird durch die Stimulationsrate und den Stimulationsort bestimmt. Während diese Parameter bei akustischer Stimulation in festem Zusammenhang stehen, trifft dies bei elektrischer Stimulation nicht zwangsläufig zu. Die Größe der Cochlea und die Position der Elektrodenkontakte innerhalb der Cochlea sind individuell variabel, sodass der Stimulationsort nicht immer den physiologisch charakteristischen Regionen bzw. Neuronen entspricht.

Methoden: In dieser Studie wurde der Einfluss der Insertionstiefe auf die Tonhöhenwahrnehmung bei einseitig ertaubten (SSD) Patienten untersucht.

Ergebnisse: In einer ersten Versuchsreihe wurde die Tonhöhenwahrnehmung von zwei Probandengruppen mit unterschiedlichen Insertionstiefen verglichen. Die Ergebnisse des Tonhöhen-Matchings zeigten, dass tiefere Insertionen zu einer tieferen Tonhöhenwahrnehmung führen, welche durch die Feinstruktur verstärkt wird. In einer zweiten Versuchsreihe wurde ein Tonhöhen-Matching an einer Probandengruppe für zwei verschiedene Elektroden durchgeführt. Interessanterweise zeigte sich eine höhere intra- und interindividuelle Variabilität in der Tonhöhenwahrnehmung bei Insertionstiefen um 100°, im Vergleich zu Insertionstiefen über 550°, obwohl frühere Studien häufig eine größere Variabilität im apikalen Bereich der Cochlea beschreiben (Schatzer et al. 2014).

Diskussion: Die höhere Variabilität im basalen Bereich könnte teilweise auf Oktavverwechslungen zurückzuführen sein, dies soll in zukünftigen Studien weiter überprüft werden. Zudem könnte die Lage der Elektrode innerhalb der Scala tympani einen Einfluss auf die beobachtete Variabilität haben. Ein Vergleich zwischen modiolusnahen und -fernen Elektroden könnte hierzu weitere Erkenntnisse bringen.

Virtuelle Cochlea-Implantation – Präoperative Planung und Ergebnisse

M. E. Timm¹, R. Salcher², D. Kley², T. Lenarz², E. N. Artukarslan², D. Schurz²

¹Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; ²Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover

Einleitung: Eine präzise präoperative Planung ist bedeutend für eine korrekte Elektrodeninsertion und optimale Ergebnisse nach Cochlea-Implantation (CI). Die Software OTOPLAN ermöglicht eine individuelle 3D-Analyse der Cochlea. Ziel dieser Arbeit ist die Analyse der OTOPLAN-gestützten Planung bei CI-Versorgungen an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH).

Material/Methoden: In diese Studie wurden Patienten eingeschlossen, die mit einer FLEX-Elektrode versorgt wurden. Bei allen Patienten erfolgte eine präoperative OTOPLAN-Analyse mit Bestimmung der Cochlea-Morphologie, CDL und Empfehlung eines Elektrodentyps, der einen Insertionswinkel von ca. 540–630° sowie eine cochleäre Abdeckung von rund 80 % ermöglichen sollte. Für Patienten mit EAS-Indikation wurde zusätzlich eine individuelle Planung unter besonderer Berücksichtigung der Resthöreerhaltung und einer begrenzten Insertionstiefe durchgeführt. Postoperativ wurden Elektrodenlage und Komplikationen erfasst.

Ergebnisse: Die OTOPLAN-basierte Elektrodenselektion führte zu einer vollständigen und anatomisch korrekten Insertion mit geringen Abweichungen zwischen geplanter und tatsächlicher Insertionstiefe. Chirurgische Komplikationen traten bei keinem der Patienten auf. Erste verfügbare Sprachtestergebnisse zeigen ein erwartungsgemäßes frühes Hör- und Sprachverstehen; die vollständige Auswertung erfolgt nach Abschluss aller Follow-ups.

Diskussion: OTOPLAN erwies sich als präzises Instrument für die präoperative Planung und Elektrodenselektion. Die angestrebten Zielwerte für Insertionswinkel und cochleäre Abdeckung konnten in der Mehrzahl der Fälle erreicht werden. Die abschließende audiolologische Analyse wird weitere Rückschlüsse auf den Einfluss dieser Planungsparameter auf das postoperative Ergebnis ermöglichen.

Chirurgische und elektrophysiologische Erfahrungen mit dem Otodrive/Otoarm System

I. Todt^{1,2}, C. Pfeiffer¹, R. Kim^{1,3}, J. N. Lindemann², A. Zakarneh², S. Aygün¹, A. Fröse¹, L. U. Scholtz^{1,4}

¹Medizinische Fakultät OWL, Universität Bielefeld, HNO-Klinik, Bielefeld; ²Alexianer Sankt-Gertrauden-Krankenhaus, HNO, Berlin; ³Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bielefeld; ⁴Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bielefeld

Einführung: Die moderne Versorgung mit einem Cochlea-Implantat legt ein besonderes Augenmerk auf eine struktur- und funktionserhaltende operative Vorgehensweise. Der roboter assistierten Insertion von Cochlea Implant Elektroden wird eine Vorteil in Bezug auf die Atraumatisierung gegenüber einer manuellen Insertion zugesprochen. Das neue Otodrive/Otoarm-System ermöglicht eine tremorfreie Insertion mit einer Insertionsgeschwindigkeit von 0,1 mm/s. Fragestellung der durchgeführten Studie war die vergleichende Evaluation elektrophysiologischer Parameter unter der robotisch-assistierten Versorgung.

Material und Methoden: In einer vergleichenden Studie an 40 Patienten mit manueller und robotisch unterstützter Insertion einer Flex 28 Insertion verglichen wir intraoperative ECAP und Impedanzen sowie das Impedanzverhalten im zeitlichen Verlauf. Des Weiteren erfolgten Überlegungen zur Verbesserung der chirurgischen Abläufe.

Ergebnisse: Intraoperative ECAP und Impedanzmessungen zeigen keinen Unterschied zwischen manueller und robotischer Insertion. Im weiteren Verlauf finden sich niedrigere Impedanzen nach robotischer Insertion. In Einzelfällen lassen sich gute Restgehörergegebnisse finden.

Diskussion: Elektrophysiologische Daten deuten auf eine Minderung des intracochleären Traumas durch eine robotisch-assistierte CI Elektrodeninsertion hin.

Koninatale CMV-Infektion – Ist eine Follow Up-Standardisierung beim Neugeborenen-Hörscreening (NGHS) sinnvoll?

A. Travniczek, K. D. Sakmen, A. Weiß, T. Stöver

Uniklinik Frankfurt, Phoniatrie/Pädaudiologie-HNO, Frankfurt a. M.

Einleitung: Kinder mit konnataler CMV-Infektion (cCMV) weisen ein heterogenes klinisches Spektrum auf. Neben der audiologischen Diagnostik spielt der Zeitpunkt der Erstvorstellung (EV) in einer pädaudiologischen Spezialambulanz eine zentrale Rolle für die Früherkennung/Versorgung sensorineuraler Hörstörungen (SHL). Ziel dieser Arbeit ist es, das EV-Alter von cCMV-Kindern zu untersuchen und in Bezug auf das NGHS-Ergebnis und das Auftreten einer SHL zu analysieren.

Material und Methoden: Retrospektive Analyse aller Kinder mit bereits extern gesicherter cCMV, die von 2015 bis August 2025 in der Pädaudiologie/Universitätsmedizin Frankfurt betreut wurden ($n=69$). Neben dem EV-Alter wurden die NGHS-Ergebnisse und das Auftreten einer SHL erhoben und ausgewertet.

Ergebnisse: Das mediane EV-Alter (mEVA) lag bei 3,0 Monaten (MW: 5,4, Range 0–62 Monate). Kinder mit auffälligem NGHS (34, 49,3 %) stellten sich mit einem mEVA von 1,5 Monaten signifikant früher vor als Kinder mit unauffälligem NGHS (35, 50,7 %) mit einem mEVA von 3,0 Monaten. Bei auffälligem NGHS erfolgte die EV überwiegend im Säuglingsalter, während sich Kinder mit unauffälligem NGHS teilweise erst im Kleinkindalter oder noch später vorstellten, insbesondere bei spät auftretender/progredienter SHL. Ein früherer Zeitpunkt der EV war mit einer zeitnahen audiologischen Diagnosesicherung und schnelleren Versorgung assoziiert.

Schlussfolgerung: Das EV-Alter variiert deutlich zwischen Kindern mit auf- und unauffälligem NGHS. Während Kinder mit auffälligem NGHS frühzeitig vorgestellt werden, erfolgt die Zuweisung bei initial unauffälligem NGHS häufig verspätet. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer standardisierten Nachsorge für alle cCMV-Kinder, um auch spät auftretende/progrediente SHL rechtzeitig erkennen/versorgen zu können.

Wirkung der LINTS-Behandlung in doppelt-verblindeter, Placebo-kontrollierter klinischer Phase-II-Studie

K. Tziridis, H. Schulze

Universitätsklinikum Erlangen, HNO-Klinik, Kopf und Halschirurgie, Erlangen

Einleitung: Zur Tinnitusbehandlung gibt es keine ursächliche Therapie. Basierend auf unserem „Erlanger Modell“ zur Tinnitusentstehung behandelten wir Patienten mit individuell angepasstem, nicht-maskierendem, leisen Bandpassrauschen zur Reduktion der Tinnituslautstärke (low intensity noise tinnitus suppression, LINTS).

Material und Methoden: 72 erwachsene Tinnituspatienten mit einem Schweregrad über IV (Tinnitus-Fragebogen, TF), einem moderaten Hörverlust (≤ 40 dB) und ohne Erfahrung mit Hörgeräten wurden eingeschlossen. Audiogramme, Tinnitus-Parameter, TF-Punkte und das optimale Rauschen wurden individuell bestimmt. Die Patienten wurden doppelblind den Gruppen „nur Behandlung“ (B) oder „Placebo und Behandlung“ (PB) zugewiesen. B-Patienten erhielten 4 Wochen eine Behandlung, während PB-Patienten zunächst 2 Wochen eine Stimulation mit weißem Rauschen niedriger Intensität und anschließend 4 Wochen die korrekte Behandlung erhielten. Alle 2 Wochen wurden die oben genannten Messungen wiederholt. Die Langzeitwirkungen auf den TF wurden 4 Wochen nach Behandlungsende erhoben. Parametrische und nichtparametrische Statistik wurde verwendet.

Ergebnisse: Nach 2 Wochen Behandlung gab es einen signifikanten Rückgang der TF-Punktezahl (2 Wochen Behandlung: $p=0,01$; 4 Wochen Behandlung: $p<0,001$), der auch 4 Wochen nach Behandlungsende in der B-Gruppe noch vorhanden war ($p=0,009$). In Einzelfällen konnte der Tinnitus durch LINTS vollständig unterdrückt werden. Die PB-Gruppe profitierte deutlich weniger, da die anfängliche Placebo-Behandlung den Rauscheffekten offenbar entgegenwirkte (4 Wochen Behandlung: $p=0,06$).

Diskussion: Eine individuell angepasste LINTS-Behandlung kann Tinnitus unterdrücken. Die optimale Anpassung des Rauschens ist entscheidend für den Behandlungserfolg.

Ist der Oldenburger Phrasentest (OLPHRA) eine Alternative zum Freiburger Einsilbertest bei Patienten mit Cochlea-Implantat?

A. Urban^{1,2}, I. Holube³, S. Ibelings³, S. Puschmann^{1,2}, A. Radeloff^{1,2}, P. Sandmann^{1,2}

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften, Oldenburg; ²Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Oldenburg; ³Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg

Einleitung: Der Oldenburger Phrasentest (OLPHRA) ist ein Sprachtest bestehend aus synthetisierten Phrasen mit einer festen Struktur [1]. Aufgrund der Semantik und des umfangreichen Sprachmaterials wurden für den OLPHRA im Vergleich zu etablierten klinischen Sprachtests wie dem Freiburger Einsilbertest (FBE) und Oldenburger Satztest (OLSA) Vorteile vermutet. Das Ziel der Studie war es zu überprüfen, ob der OLPHRA für die Erfassung des Sprachverstehens in Ruhe bei Patienten mit Cochlea-Implantat (CI) geeignet ist.

Material und Methoden: Bei 14 CI-Tragenden (Alter: $63,7 \pm 14,6$ Jahre) wurden ein, zwei und vier Wochen nach Erstanpassung die drei Sprachtests OLPHRA, OLSA, FBE durchgeführt (CI-Reha-Gruppe). Mit der verbalen Antwortzeit (VRT) und Pupillometrie wurde die Höranstrengung untersucht. Zusätzlich absolvierten 14 erfahrene CI-Tragende (Alter: $52,0 \pm 16,2$ Jahre) dieselben Tests (erfahrene CI-Gruppe).

Ergebnisse: Von der ersten bis zur zweiten Woche nach Erstanpassung zeigte die CI-Reha-Gruppe eine Verbesserung im Sprachverstehen im OLPHRA und OLSA. Im Vergleich zu OLSA und OLPHRA war das Sprachverstehen im FBE deutlich geringer. Dies galt auch für die erfahrene CI-Gruppe. Im Hinblick auf die Höranstrengung zeigte die CI-Reha-Gruppe kürzere VRTs im OLPHRA im Vergleich zum OLSA bei allen Messzeitpunkten.

Diskussion: Das (weitestgehend) vergleichbare Sprachverstehen zwischen OLSA und OLPHRA, und die im OLPHRA beobachtete geringere VRT als Indikator reduzierter Höranstrengung zeigen, dass der OLPHRA als Alternative zum FBE in der frühen Rehabilitationsphase nach der CI-Erstanpassung eingesetzt werden kann.

Literatur

1. Ibelings S, Brand T, Ruigendijk E, Holube I (2024) Development of a phrase-based speech-recognition test using synthetic speech. Trends Hear 28:1–13

Vergleich manueller und automatischer Vermessungen der Cochlea mit Elektroden-träger-Simulations-Software

C. Vazzana, S. Helbig

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

Einleitung: Für die präoperative Planung einer Cochlea-Implantation ist die zuverlässige Bestimmung anatomischer Parameter entscheidend. Mit der Software Otoplan kann die Elektroden-trägerlänge individuell bestimmt werden. Während frühere Versionen eine manuelle Vermessung erforderten (Otoplan 3), bietet die neue Version (Otoplan 5) eine automatische Bestimmung. Ziel dieser Arbeit ist der Vergleich beider Verfahren im Hinblick auf die Präzision und Nützlichkeit.

Methode: Retrospektiv wurden CT-DICOM-Datensätze von 45 Patienten mit Otoplan 3 sowie 5 ausgewertet. Erfasst wurden die Cochlea-Parameter Durchmesser (A), Höhe (H), Breite (B) sowie die Länge des Ductus cochlearis (CDL). Zudem wurde der apikale Kontakt sowohl in Grad als auch in Herz untersucht.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten, dass die automatisch generierten Messwerte in enger Übereinstimmung mit den manuell erhobenen Werten lagen. Zwar traten signifikante Abweichungen bei den Parametern A,

H und CDL auf ($p < 0,001$), nicht jedoch beim Parameter B. Hinsichtlich des apikalsten Kontakts ergab sich für den Insertionswinkel keine signifikante Differenz, während für die Frequenz eine signifikante Abweichung nachweisbar war. Unabhängig von der statistischen Signifikanz zeigten sich jedoch keine klinisch relevanten Unterschiede. So betrugen die medianen Abweichungen lediglich 0,2 mm für den Durchmesser A, –0,3 mm für die Höhe, 0,1 mm für die Breite, –0,7 mm für die CDL, 4,7° für die Insertionstiefe sowie 29,4 Hz für die Frequenz.

Schlussfolgerung: Die automatische Vermessung liefert ebenso zuverlässige Ergebnisse wie die manuelle Methode. Da sie jedoch deutlich schneller und anwenderfreundlicher ist, stellt sie eine praktikable Alternative zur manuellen Bestimmung dar, ohne an Genauigkeit einzubüßen.

Maximierung der Cochlear Coverage mit der FLEX34-Elektrode – Bildgestützte Planung – Coverage, Photon-Counting-CT und anatomiebasiertes Fitting

J. Völker, J. Engert, T. Mueller-Graff, A. Kurz, S. Hackenberg, K. Rak

Universitätsklinikum Würzburg, Comprehensive Hearing Center, Würzburg

Einleitung: Eine hohe Cochlear Coverage (CC) gilt als entscheidender Faktor für das Sprachverstehen nach der Cochlea-Implantation. Die Literatur zeigt überwiegend einen signifikanten Zusammenhang zwischen größerer CC und höheren Sprachscores. Ziel war die Untersuchung, ob eine standardisierte, bildgestützte Planung bei FLEX34 hohe CC, präzise Lagebestimmung und geringe Abweichungen zwischen der geplanten und der postoperativen Kontaktposition ermöglicht.

Methoden: Analysiert wurde eine retrospektive monozentrische Kohorte konsekutiver FLEX34-Implantationen (2023–2026). Präoperativ erfolgte die CT-Segmentierung mit der Bestimmung von A-, B- und H-Werten, Cochlear Duct Length, Zieltiefe und Elektrodenwahl. Postoperativ kamen Photon-Counting-CT (PC-CT) oder Flat-Panel-Volumen-CT (FPVCT) zum Einsatz. 3D-Rekonstruktionen lieferten die Kontaktwinkel 1–12 s CC. Bewertet wurden die medianen CC, die Winkelabweichung und die Sicherheit.

Ergebnisse: Die präoperative Planung war in allen Fällen umsetzbar. PC-CT und FPVCT ermöglichten hochauflösende Messungen mit exakter Kontaktlokalisation. Tip-Fold-Over oder Skalensprünge traten nicht auf. Die erreichte CC lag im oberen Bereich, der für FLEX34 erwartbar ist. Abweichungen zwischen Planung und PostOP blieben gering und ohne klinische Relevanz. Komplikationen wurden nicht beobachtet.

Diskussion: Die bildgestützte Planung unterstützt tiefe, regelrechte Insertionen mit hoher CC und minimalen Planabweichungen. PC-CT und FPVCT sind Schlüsseltechnologien für präzise Lageanalysen und Qualitätsmonitoring. Unsere Daten und die Literatur legen nahe, dass hohe CC und exakte Kontaktlokalisation die Grundlage für anatomiebasiertes Fitting und verbessertes Sprachverstehen bilden.

Falsch-positive intraoperative Tip-Foldover-Hinweise bei Cochlea-Implantationen: Bedeutung der präoperativen anatomischen Analyse

J. Volkmann, E. Kludt, R. Salcher, M. E. Timm, T. Lenarz

Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hannover

SmartNav™ (Cochlear Ltd.) ermöglicht intraoperativ die Detektion von Elektrodenfehlpositionierungen, darunter Tip-Foldover, mittels Transimpedanzmessungen. Das System bietet großes Potenzial zur Verbesserung der intraoperativen Sicherheit, kann jedoch durch individuelle Cochleanatomie beeinflusst werden. Seit April 2025 wurden in unserem Zentrum fünf Fälle beobachtet, in denen bei Nucleus-®1022-Implantationen falsch-positive Tip-Foldover-Meldungen auftraten. In allen Fällen bestanden anatomische Besonderheiten, was die Bedeutung einer präzisen präoperativen Analyse unterstreicht. Geplant ist eine re-

trospektive Analyse von 70 Cochlea-Implantationen (u. a. Cl622, Nucleus-®1022). Ausgewertet werden intraoperative SmartNav-Daten sowie prä- und postoperative DVT-Scans. Cochleallänge, Scala-Parameter und Insertionstiefe werden vermessen und mit den SmartNav-Ausgaben verglichen. Zusätzlich erfolgen Subgruppenanalysen bei anatomischen Varianten (z. B. Common Cavity, LVA, Otosklerose) sowie eine Bewertung potenzieller Messartefakte. Zwischen April und November 2025 wurden fünf falsch-positive Tip-Foldover-Detektionen unter 70 Implantationen dokumentiert. Alle betroffenen Patient*innen wiesen anatomische Varianten der Cochlea auf. Diese ersten systematisch erfassten Fälle deuten darauf hin, dass bestimmte anatomische Konfigurationen die SmartNav-Ausgabe beeinflussen können. Eine sorgfältige präoperative Analyse der Cochleanatomie ist entscheidend, um SmartNav-Detektionen korrekt zu interpretieren und falsch-positive zu vermeiden. Die Auswertung soll Prädiktoren für Messartefakte identifizieren und zur Weiterentwicklung des Systems beitragen – mit dem Ziel, die intraoperative Detektionssicherheit zu erhöhen und langfristig auf intraoperative DVT-Bildgebung verzichten zu können.

Schwindel im Kindesalter – eine Retrospektive Datenanalyse einer unizentrischen Population

P. Waldmann, A. Kurz, S. Hackenberg, M. Bürklein

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Uniklinikum Würzburg, Würzburg

Einleitung: Schwindel ist bei Kindern ein häufiges Symptom, das aufgrund unspezifischer Beschwerden und mangelhafter kindlicher Beschreibung eine diagnostische Herausforderung darstellt. In Deutschland gibt es wenige spezialisierte Zentren für pädiatrische Vestibularisdiagnostik. Ziel der retrospektiven Studie war es, die Kinderpopulation zu analysieren, um einen Überblick über Ätiologie, Befunde und die medizinische Realität zu gewinnen und mögliche Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Methodik: In die Studie wurden 126 Kinder mit Schwindelsymptomatik im Zeitraum 02/2019–06/2025 aufgenommen. Es erfolgten standardisierte Tests zur Untersuchung des Vestibularorgans: Spontan- und Provokationsnystagmus, Kopfpulstest, vestibulär evozierte myogene Potentiale, videobasierter Kopfpulstest, Lagerungsproben, Videonystagmografie und in wenigen Fällen kalorische Prüfungen. Außerdem erfolgten vestibulospinale Tests und audilogische Untersuchungen.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter der Kinder betrug 10 Jahre. Die häufigste Diagnose ist die vestibuläre Migräne ($n = 58$). Die Geschlechterverteilung war mit 50,8 % weiblichen und 49,2 % männlichen Kindern ausgeglichen. Bei 18 % der Kinder wurde eine Hörminderung diagnostiziert. Interessanterweise traten bei 16 Kindern vestibuläre Pathologien auch ohne typische Symptome auf.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen, dass Schwindel bei Kindern vielfältige Ursachen hat und vestibuläre Störungen auch ohne typische Schwindelbeschwerden vorliegen können. Auch bei Kindern mit Hörminderung unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutung eines umfassenden diagnostischen Ansatzes. Die Studie hebt den Bedarf an spezialisierten pädiatrischen Zentren zur Diagnostik von Schwindelerkrankungen hervor, um die Versorgung von Kindern mit Schwindel zu verbessern.

Messung der Sprachverständlichkeitsschwelle (SRT) im Störschall für hohe Hörverluste – Abhängigkeit vom Störschallpegel und Ableitung einer Faustregel für die Praxis

N. Wardenga¹, M. Zokoll², B. Kollmeier^{2,3}, H. Maier¹

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

²Hörzentrum Oldenburg GmbH, Oldenburg; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik, Oldenburg

Einleitung: In der audilogischen Praxis wird die Sprachverständlichkeitsschwelle (SRT) meist mit einem festen Störschallpegel (NPL) von 65 dB

SPL bestimmt. Bei Personen mit stärkerem Hörverlust ist dieser Pegel oft nicht ausreichend. Um dieses Problem zu untersuchen, haben wir den Einfluss des NPL im Bereich von 55 bis 95 dB SPL auf den SRT beim Oldenburger Satztest für unterschiedliche Hörverlusten analysiert. Ziel war die Bestimmung des minimal erforderlichen NPL für eine valide SRT-Bestimmung im Störschall.

Methode: Die Studie umfasst Messungen an 100 Personen: 14 Normalhörende sowie 86 Personen mit einem mittleren Hörverlust (PTA4: 0,5, 1, 2 und 4 kHz) zwischen 2,5 und 91,25 dB HL. Der SRT wurde sowohl in Ruhe als auch bei NPL von 55, 65, 75, 85 und 95 dB SPL erhoben.

Ergebnisse: Bei Normalhörenden führt die Variation des NPL zwischen 55 und 95 dB SPL zu einer geringen Standardabweichung des SRTs von $\pm 1,1$ dB SNR.

Bei Personen mit Hörverlust zeigte sich, dass ein NPL von ≥ 18 dB über dem PTA4 erforderlich, um valide SRT-Messungen im Störschall zu gewährleisten. Der NPL weist dabei einen systematischen, aber insgesamt geringen Einfluss auf den SNR auf. Der dominante Zusammenhang war der lineare Anstieg des SNR mit dem PTA4 (Steigung: 0,9 dB SNR pro dB HL). Die Modellresiduen lagen bei $\pm 1,6$ dB SNR.

Schlussfolgerung: Ein korrekt gewählter Störschallpegel ist zentral für valide SRT-Messungen im Störschall. Das Störgeräusch sollte dabei mindestens 18 dB über dem PTA4 liegen. Das üblicherweise verwendete NPL von 65 dB SPL ist nur für Personen mit einem PTA4 ≤ 47 dB HL geeignet. Durch Anhebung des NPL können valide Messungen auch bei höherem Hörverlust durchführen werden. Diese Faustregel NPL $>$ PTA4 + 18 dB unterstützt die praxisgerechte Durchführung und Interpretation.

Technikaffinität, Verständnis und Erwartungen gegenüber robotischen CI-Assistenzsystemen – Eine multizentrische Fall-Kontroll-Studie

F. Weise, M. Werminghaus, C. Marx, T. Prinzen, S. Thyson, K. Schaumann, T. Klenzner

Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Düsseldorf, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Hörzentrum, Düsseldorf

Einleitung: Robotische Cochlea-Implantat (CI)-Assistenzsysteme bieten potenzielle Vorteile gegenüber konventionellen Verfahren. Aufbauend auf dem Projekt *HEAROtechAffin*, in dem Patient:innen eine hohe Technikaffinität und Akzeptanz gegenüber dem HEARO®-System zeigten, untersucht die vorliegende Studie diese Aspekte europaweit und bezieht das OTODRIVE®-System mit ein.

Material und Methoden: Im Rahmen einer multizentrischen Studie werden an voraussichtlich 35 europäischen Referenzzentren Patient:innen und Operateur:innen mittels strukturierter Fragebögen befragt. Zur Erfassung von Technikaffinität, Benutzerfreundlichkeit und Nutzererlebnis werden die *Affinity for Technology Interaction (ATI) Scale*, die *System Usability Scale (SUS)* und der *User Experience Questionnaire (UEQ)* eingesetzt. Ergänzend wurden Fragen zu Verständnis und Erwartungen gegenüber den robotischen Systemen HEARO® und OTODRIVE® im Vergleich zur konventionellen CI-Versorgung entwickelt.

Ergebnisse: Es wird erwartet, dass Patient:innen und Ärzt:innen mit hoher Technikaffinität eine größere Akzeptanz und positivere Bewertung robotischer CI-Assistenzsysteme zeigen. Zudem sollen Unterschiede in der Prozess- und Versorgungsstruktur zwischen robotischer und konventioneller CI-Versorgung identifiziert werden. Insbesondere bezüglich präoperativer Aufklärung, perioperativen Besonderheiten in Bezug auf Zeit- und Personalplanung und postoperativer Nachsorge.

Diskussion: Die Studie liefert ein umfassendes Bild der Wahrnehmung robotischer CI-Assistenzsysteme aus Sicht von Patient:innen und Ärzt:innen. Die Ergebnisse sollen zur Prozessoptimierung, Verbesserung der Aufklärung und Akzeptanzförderung beitragen und damit die Integration robotischer Assistenzsysteme in der CI-Versorgung unterstützen.

Das Metronom für die signifikant kontinuierlichere Cochlea Implantation

N. Weiss¹, J. Veloso de Oliveira¹, A. Dierker², X. Zhu¹, F. Di Trapani², W. Wimmer¹

¹Universitätsklinikum der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; ²MED-EL GmbH, Innsbruck

Einleitung: Ein langsames und sanftes Einführen des Elektrodenarrays ist für den Erhalt von Struktur und Funktion während einer Cochlea-Implantation von entscheidender Bedeutung. In unserer Arbeit bewerten wir die Wirksamkeit einer metronomgesteuerten Einföhrungstechnik zur kontinuierlicheren Einföhrung von Elektrodenarrays.

Methoden: In einer prospektiven Kohortenstudie wurden Patienten eingeschlossen, die sich einer Cochlea-Implantation mit lateralen Elektrodenarrays unterzogen. Die metronomgesteuerte Einföhrungstechnik erfolgte durch ein akustisches Signal über Kopfhörer während der Einföhrung des Elektrodenarrays bei der Cochlea-Implantation und wird mit einer Kontrollgruppe ohne Metronom verglichen.

Ergebnisse: Im Vortrag soll die Auswertung von 25 metronomgesteuerten Einföhrungen demonstriert und mit 25 konventionellen Einföhrungen verglichen werden. Die Zwischenauswertungen zeigen, dass metronomgesteuerte Einföhrungen signifikant langsamer sind ohne dass sich die Gesamtdauer des Eingriffs verlängert. Dies ist a. e. auf weniger Pausen bei der metronomgesteuerten Technik zurückzuführen. Darüber hinaus zeigen metronomgesteuerte Implantationen eine Überlegenheit in Bezug auf die Regelmäßigkeit der Einföhrung.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse stützen die Empfehlung für die systematische Anwendung der metronomgesteuerten Einföhrungstechnik bei der manuellen Implantation von Cochlea-Implantat-Elektrodenarrays und unterstreichen deren Potenzial zur Optimierung der Operationsergebnisse.

Bewertung der subjektiven Qualität des Musikhörens bei CI-Nutzern mit einseitiger Taubheit

T. Weißgerber, S. Kreuz, T. Stöver, M. Bandeira

Goethe-Universität Frankfurt a. M., Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

Einleitung: Bei einseitiger Taubheit (engl. single-sided deafness, SSD) führen trotz kontralateralem normalem Gehör das fehlende beidohrige Hören und die damit Verbundenen Einschränkungen in der Lokalisationsfähigkeit und dem Sprachverstehen im Störgeräusch häufig zu dem Wunsch nach einer Versorgung mit Cochlea-Implantat (CI). Bisher weniger untersucht ist die Wahrnehmung von Musik und die Interaktion von Normalgehör (NH) und CI. Ziel der vorliegenden Studie war, die Bewertung der Klangqualität von Musik und Sprache bei SSD-CI-Nutzern zu untersuchen.

Methode: 12 CI-Träger mit SSD und 14 NH-Personen nahmen an der Studie teil. Die Klangqualität von Musikstücken aus verschiedenen Genres (Hardrock, Pop, Klassik, Klavier, Filmmusik) und Sprache wurde mit einem mod. MUSHRA-Test bewertet. Es wurden die einseitige akustische Stimulation (Referenz), sowie einseitige und binaurale CI-Stimulation mit Lautheitsangepasstem oder um 10 dB im Pegel reduzierter CI-Stimulation verglichen. In der NH-Gruppe wurde die CI-Stimulation in einem Ohr mit einem Vocoder simuliert.

Ergebnisse: Bei SSD-CI-Nutzern verbesserte sich die Klangqualität von Musik und Sprache durch die Hinzunahme des CI signifikant im Vergleich zum Hören mit dem NH-Ohr allein ($p < 0,001$). Die Klangqualität verschlechterte sich, wenn die CI-Stimulation leiser war als das NH-Ohr. Der positive Effekt des beidohrig kombinierten elektrisch-akustischen Hörens konnte in der NH-Gruppe mit simuliertem SSD-CI-Hören nicht repliziert werden.

Diskussion: Obwohl die Klangqualität mit CI allein als schlecht bewertet wurde, war die Qualität des beidohrigen Hörens bei SSD-CI wesentlich besser als Hören nur mit dem NH-Ohr. Hier sind weitere Studien zur Auswirkung der interauralen Frequenzanpassung auf die Klangqualität von Interesse.

Der Outcome nach Cochlea-Implantat bei Langzeitertaubung im Vergleich zur Implantationen nach akutem Hörverlust

S. Wenter, S. Daas, E. Oberschmied, J. Zenk

Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

Einleitung: Neben audiologischen Messwerten, spielt auch die Lebensqualität nach Cochlea-Implantation eine große Rolle in der Beurteilung des postoperativen Outcomes. Eine Implantation bei mehr als 10 Jahren Taubheit wird immer wieder kontrovers diskutiert.

Material und Methoden: Es erfolgte eine retrospektive Datenanalyse, bei der Patienten mit einem Hörverlust von mehr als 110 dB über mehr als 10 Jahren ($n=9$) mit einer Kontrollgruppe von Patienten ($n=5$), welche nach akuter Ertaubung innerhalb von 2 Jahren implantiert worden waren, verglichen wurden. Audiologisch wurde das Ergebnis postoperativ anhand eines Freiburger Sprachtests und Oldenburger Satztests (OLSA) ermittelt. Zusätzlich wurde anhand des Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NICIQ) die präoperative und postoperative Lebensqualität verglichen.

Ergebnisse: Es ergab sich dabei kein signifikanter Unterschied im postoperativen NICIQ Score zwischen den beiden Gruppen ($p=0,89$) mit einem sehr kleinen Unterschied ($d=0,09$). Das postoperative Sprachverstehen mittels Freiburger Satztest zeigte sich ebenfalls nicht signifikant mit $p=0,67$, genauso wie der postoperative OLSA ($p=0,8$).

Diskussion: Daraus kann geschlossen werden, dass auch Patienten nach Langzeitertaubung, insbesondere hinsichtlich der verbesserten Lebensqualität, von einem Cochlea-Implantat profitieren könnten. Auch eine Implantation nach mehr als 10 Jahren Ertaubung kann somit in vielen Fällen weiterhin in Erwägung gezogen werden.

Literatur

1. Ovari A, Hühnlein L, Nguyen-Dalinger D, Strüder DF, Külkens C, Niclaus O, Meyer JE (2022) Functional Outcomes and Quality of Life after Cochlear Implantation in Patients with Long-Term Deafness. *J Clin Med* 11(17). <https://doi.org/10.3390/jcm11175156>

Hörprüfung mit Dexmedetomidin – Eine sichere Option für unkooperative Kinder

J. Werz¹, C. Schmitt², A. Schützenberger¹, S. Müller³

¹Uniklinikum Erlangen, Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie, Erlangen;

²Uniklinikum Erlangen, Anästhesiologische Klinik, Erlangen; ³Uniklinikum Erlangen, HNO-Klinik, Erlangen

Einleitung: Im klinischen Alltag zeigt sich eine Zunahme verhaltensauffälliger Kinder mit Sprachproblemen, bei denen im Wachzustand kein sicherer Ausschluss einer Hörstörung gelingt – jedoch meist Voraussetzung für das Förderkonzept ist. Nasal appliziertes Dexmedetomidin (nDm) wirkt sedierend, ohne atemdepressiv zu sein, und gilt in Deutschland für Kinder als Off-Label-Use. Bei blandem ohnmikroskopischem Befund erscheint eine Vollnarkose zur Hördiagnostik nicht gerechtfertigt.

Material: Es wurden 55 Kinder (m: 34; w: 21) untersucht, bei denen zwischen 11/24 und 10/25 in der Abt. für Phoniatrie und Pädaudiologie an der HNO-Klinik des Uniklinikums Erlangen eine Brainstem evoked response audiometry (BERA) in Sedierung mittels nDm durchgeführt wurde. Erfasst wurden Alter, Indikation und Hörschwelle.

Ergebnisse: Die Kinder waren im Mittel 3;8 Jahre alt. 93 % wurden aufgrund von Sprachauffälligkeiten vorgestellt, bei 76 % war eine objektive Hördiagnostik im Wachzustand bei Abwehr nicht möglich. Weitere Indikationen waren V.a. Schwerhörigkeit (16 %), Verlaufskontrolle (4 %) und unklare Befunde (4 %). Im Mittel wurden 65 µg nDm appliziert. Bei einem Kind war die BERA wegen Unruhe nicht durchführbar. Es traten keine nennenswerten Nebenwirkungen auf. Die Überwachungszeit betrug im Mittel 163 min. 81 % der Ohren zeigten unauffällige Schwellen (< 35 dB). Aufgrund auffälliger Befunde wurde bei 4 Ohren eine CI- und bei 11 Ohren eine Hörgeräteindikation gestellt.

Diskussion: Die BERA in Sedierung mit nDm ist ein sicheres und praktisches Verfahren zur Hörschwellenbestimmung bei Kindern mit blandem ohnmikroskopischem Befund, wenn keine objektive Diagnostik im Wachzustand oder Spontanschlaf möglich ist. Vorteile sind die einfache Applikation, fehlende Atemdepression und gute Verträglichkeit.

Optimierung der Kopfplatte eines passiven Mittelohrimplantats

M. Wirth¹, S. Färber², J. Lang³, F. Böhnke⁴, W. Wimmer⁴, J. Ilgner¹, R. Burgkart³, B. Wollenberg²

¹UK Aachen, HNO Klinik, Aachen; ²Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; ³School of Medicine Technical University of Munich, Department of Orthopedics and Sportorthopedics, München; ⁴HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München

Einleitung: Mittelohrprothesen dislozieren in etwa 3–6 % der Fälle, was zu einer erneuten Hörminderung führen kann. Das Ziel des Projekts war es zu evaluieren, welche Modifikation der Kopfplatte von passiven Titan-Mittelohrimplantaten mit Spikes zum höchsten Widerstand gegen eine Dislokation führt.

Material und Methoden: Ein ausklappbarer Kamm mit Spikes wurde in die Kopfplatte einer Titan-TORP integriert. Nachfolgend wurde die Dislokationskraft für drei verschiedene Spike-Kamm-Designs getestet: 5 kleine Spikes (Höhe 0,2 mm, Variante 1), 3 große Spikes (Höhe 0,3 mm, Variante 2), 7 kleine Spikes (Höhe 0,2 mm, Variante 3). Die Dislokationskraft (laterale Haltekraft bis zur Dislokation) und maximale laterale Haltekraft wurden durch Ziehen des Prothesenkopfes auf Schweineknorpel bei einem Kontaktdruck von 0,1 N bestimmt und mit der Kraft einer nicht modifizierten Prothese (Variante 4) verglichen.

Ergebnisse: Insgesamt betrug der Mittelwert der maximalen lateralen Haltekraft von Variante 2 = 0,35 N (STD ± 0,07) im Vergleich zum Gesamtmittelwert der maximalen Haltekraft von Variante 1 und 3 von = 0,27 N (STD ± 0,07) (p -Wert = 0,01). Ebenso wurde eine höhere mittlere maximale Haltekraft für die Spike-Mittelohrimplantate im Vergleich zu einer Prothese ohne Spikes gemessen (p -Wert = 0,03).

Schlussfolgerung: Bei Spike-Implantaten traten signifikant höhere Dislokationskräfte im Vergleich zu nicht modifizierten Implantaten auf. Darüber hinaus war die Anzahl der Spikes weniger relevant als die Höhe der Spikes. Basierend auf den Ergebnissen erscheint es plausibel, dass Mittelohrimplantate mit Spikes zu weniger Dislokationen führen könnten.

Ist der Zusammenhang von cochleärer Synaptopathie und kortikalen Antworten bei Tinnitus mit der OPM-MEG Technologie messbar?

S. Wolpert¹, R. Donoso-San Martin^{1,2}, S. Fink¹, M. Siegel³, P. Delano², C. Braun^{3,4}, L. Rüttiger¹, M. Knipper¹

¹Univ.-HNO-Klinik, Hörforschungszentrum Tübingen, Tübingen; ²Universidad de Chile, Laboratorio Neurobiología de la Audición, Departamento de Neurociencia, Facultad de Medicina, Santiago; ³Universität Tübingen, MEG-Center, Tübingen; ⁴University of Tübingen, Tübingen

Einleitung: Wir gehen davon aus, dass Tinnitus mit einer Übertragungsschwächen der inneren Haarzelle am Reizbeginn und einem Verlust tonischer Inhibition die Übererregbarkeit in der aufsteigenden Bahn erklärt. Die dadurch bedingte erhöhte spontane Nervenaktivität führt über differenzielle kortikale Synchronizitätsveränderungen zu reduzierter Rauschunterdrückung und erhöhter Aufmerksamkeit auf das Rauschen.

Material und Methoden: Wir kombinieren hier audiometrische Messverfahren, die explizit Signal-Übertragungsschwächen am Reizbeginn (< 100 ms) erfassen können, mit Analysen spontaner und evozierter Hirnoszillationen mit der OPM-MEG Messung in betroffenen Probanden. Die zeitempfindliche MEG-OPM-Technologie vermag hochauflösender als das EEG

und empfindlicher als das SQUID MEG besonders höherfrequente Hirnoszillationen aufzuzeichnen.

Ergebnis: Wir stellen erste Messungen in Kontrollprobanden vor, die die Funktion und Empfindlichkeit des in der Universitäts-HNO-Klinik Tübingen verfügbare OPM-MEG unter Beweis stellen.

Wir stellen erste vorläufige Daten vor, die möglicherweise Hinweise auf veränderte kortikale Aktivierung in höherfrequent oszillierenden Hirnregionen in Kontroll- und Tinnitusprobanden aufzeigen.

Schlussfolgerung: Wir gehen davon aus, dass die OPM-MEG-Methode in Zukunft zu einem effizienten diagnostischen Verfahren wird, das auch im HNO-Bereich erlaubt, Erkrankungen zu untersuchen, bei denen auditive Neuropathien kognitiv-assoziierte kortikale Schaltkreise beeinflussen könnten – Erkrankungen, für die derzeit noch keine kausalen Therapien im Fachgebiet der HNO in Betracht gezogen wurden. Förderung; ERA-NET NEURON JTC 2020: BMBF 01EW2102, FWO G0H6420N, Tübingen Research Take off (TRT), Universität Tübingen.

Clinical characteristics and treatment outcomes in patients with Ménière's disease presenting with drop attacks

P. Wu

Eye & ENT Hospital of Fudan University, ENT, Shanghai

Objective: To describe the clinical characteristics of patients with Ménière's disease (MD) who experience drop attacks (DAs) and to evaluate the effectiveness of different therapeutic strategies.

Methods: Patients diagnosed with MD and documented DAs who were consecutively enrolled at the Department of Otolaryngology, Eye & ENT Hospital of Fudan University between October 2014 and December 2022 were included. Patients were categorized into two groups according to DA frequency (≤ 2 vs. > 2 episodes). Demographic data, clinical features, imaging findings, and symptom profiles were compared between groups.

Results: A total of 120 MD patients with DAs were enrolled (87 with ≤ 2 attacks and 33 with > 2 attacks). Patients with > 2 attacks were significantly older than those with ≤ 2 attacks (61.18 ± 10.54 vs. 55.68 ± 12.76 years, $P = 0.019$). A higher proportion of patients in the > 2 attacks group received intratympanic gentamicin combined with oral medication ($P = 0.028$). Only the gentamicin group showed a significant reduction in vertigo severity compared with oral medication alone ($P = 0.010$). Hearing did not show obvious deterioration after intratympanic gentamicin.

Conclusion: Older age is associated with a higher frequency of DAs in MD, and dizziness severity is related to the number of attacks. Clinicians tend to adopt more aggressive strategies in patients with recurrent DAs. Among the three treatment modalities, intratympanic gentamicin offers superior vertigo control without evident hearing loss, and may be a preferred option for MD patients with DAs.

Towards clinical translation—Electrochemical sensing with cochlear implants in awake rats

A. R. Xavier da Silva¹, S. Reinelt², N. Bork², S. Arndt³, S. J. Rupitsch^{2,4}, A. Welten², J. Kieninger^{2,4}, N. Roskoth-Kuhl^{1,5}

¹University of Freiburg, Medical Faculty, Neurobiological Research Laboratory, Section for Experimental and Clinical Otolaryngology, Department of Otolaryngology, Medical Center, Freiburg i. Br.; ²University of Freiburg, IMTEK—Department of Microsystems Engineering, Freiburg i. Br.; ³University of Freiburg, Medical Faculty, Section for Experimental and Clinical Otolaryngology, Department of Otolaryngology, Medical Center, Freiburg i. Br.;

⁴University of Freiburg, BrainLinks—BrainTools Center, Freiburg i. Br.; ⁵University of Freiburg, Bernstein Center Freiburg & Faculty of Biology, Freiburg i. Br.

Cochlear implants (CIs) are highly successful neural prostheses that restore hearing in cases of severe to profound hearing loss. Beyond stimulation, CIs can be used for electrochemical sensing, as recently demonstrated in acutely implanted rats. While sensing has only been performed in anaes-

thetized rats [1], its realization in awake and behaving animals remains unexplored. Here, we investigate the feasibility of long-term electrochemical sensing using standard CI electrodes in awake rats. Rats were bilaterally implanted with 3-channel CIs and trained on sound lateralization tasks. Platinum CI electrodes served as working, counter, and reference electrodes. Electrochemical monitoring was performed under anaesthetized and awake conditions. Measurements included electrode characterization using cyclic voltammetry and oxygen sensing via a combined chronoamperometric and potentiometric protocol. Intracochlear sensing was feasible in both anaesthetized and awake rats, providing repeatable measurements without affecting the auditory performance. The measurement results of CI sensing were comparably good and robust under both conditions. Furthermore, sensing could be performed using CI electrodes only, thus eliminating the need for an additional Ag/AgCl reference electrode. These findings demonstrate that electrochemical sensing can be reliably performed in awake rats using standard CI electrodes without negatively affecting their auditory perception and behaviour. This enables long-term in vivo monitoring of the intracochlear microenvironment and electrode stability with implantation and represents a step towards clinical translation of implant-based electrochemical sensing in human CI users.

References

1. Weltin et al (2022) Biosens. Bioelectron 199:113859

A novel animal model of Meniere's disease established by postauricular injection of inflammatory soup

L. Yu

Peking University People's Hospital, Ear, Nose and Throat Clinic, Beijing

Background: Endolymphatic hydrops (EH) has long been considered the primary pathological feature of Meniere's disease (MD). However, existing animal models of MD are all EH models and do not fully correspond to clinical manifestations. The objective of this study is to create an animal model of MD that more accurately reflects the clinical and pathophysiological characteristics of the disease.

Methods: Male C57 mice, aged 6–8 weeks, received daily injections of inflammatory soup (IS) through the middle of the right Postauricular groove for five consecutive weeks. Vestibular function was assessed weekly through vestibulo-ocular reflex (VOR) testing, balance beam tests, open-field tests, and immunofluorescence staining.

Results: Morphological findings in the cochlea revealed EH in cochlear sections two weeks after IS injection. ABR results showed significantly higher thresholds by week 2 after IS injection. Immunofluorescence analysis demonstrated a progressive reduction in inner hair cell synapse and spiral ganglion cells (SGCs) with prolonged treatment duration. Mice exhibited circling and transient arousal states after IS injection, followed by decreased locomotion. Vestibular testing revealed progressive balance impairment, manifested as reduced VOR gain and prolonged balance beam crossing time. Morphological findings showed decreased stereocilia bundle density in the utricle and the cristae of the semicircular canals.

Conclusion: This study successfully established an animal model that more closely mimics MD by comprehensively simulating its core features: EH, hearing loss and vestibular dysfunction. This model is an ideal experimental tool for studying the pathogenesis of MD and developing new treatment strategies.

Schussverletzung des Mittelohres und Vestibularorgans mit Fazialisdestruktion

P. Zabel, K. L. Bruchhage

UKSH Lübeck, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Lübeck

Einführung: Penetrierende Schussverletzungen des Felsenbeins sind selten, führen jedoch oft zu komplexen Schäden von Mittel- und Innenohr,

Vestibularorgan und Nervus facialis. Der vorliegende Fall beschreibt die funktionellen Ergebnisse nach chirurgischer Sanierung einer akzidentellen Schussverletzung mit Fokus auf die vestibuläre Erhaltung trotz ausgeglichener labyrinthärer Destruktion.

Material und Methode: Ein männlicher Patient erlitt bei einer Schussverletzung der linken Wange eine Projektilverletzung des linken Mittelohres, Vestibularorgans und Fazialisnervs sowie der Kieferhöhle, des Jochbeins und des Mandibularköpfchens. Das Projektil wurde intraoperativ über einen mastoidalen Zugang entfernt. Bei kompletter peripherer Fazialisparese erfolgte eine Rekonstruktion mittels Interponat des Nervus auricularis magnus und eine Mittelohrobliteration mit autologem Fett. Postoperativ wurden der Verlauf bildgebend, klinisch, vestibulär und audiologisch kontrolliert.

Ergebnisse: Präoperativ zeigte sich eine komplette Fazialisparese links sowie eine vestibuläre Destruktion mit Spontannystagmus III° nach rechts und Ausfallnystagmus. Zudem bestanden Blutungen aus Ästen der A. carotis externa. Postoperativ traten trotz der erheblichen vestibulären Zerstörung nur geringe Schwindelsymptome ohne erwartbaren Spontannystagmus auf. Der linksseitige Hörverlust zeigte sich persistierend während die Fazialisfunktion eine langsame Besserung zeigte (aktuell House-Brackmann Grad IV).

Diskussion: Dieser Fall verdeutlicht, dass auch nach komplexen Projektilverletzungen des Mittel- und Innenohres eine erfolgreiche Fazialisrekonstruktion und weitgehende Erhaltung der vestibulären Funktion möglich sind. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung mikrochirurgischer Techniken und zentraler vestibulärer Kompensation für den funktionellen Gesamterfolg.

Moderate Einschränkungen, große Herausforderung – Chronischer Schwindel in der ambulanten Versorgung

L. Zaubitzer¹, A. Schell¹, N. Rotter¹, D. Häussler²

¹Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim; ²Medizinische Fakultät Ruprecht-Karls-Universität, HNO Praxis Bad Schönborn, Heidelberg

Einleitung: Chronischer Schwindel ist häufig und multifaktoriell. Er führt zu Einschränkung der Lebensqualität, häufigen Arztbesuchen mit intensiver Diagnostik und bei verzögerter Diagnose sowie ineffektiven Therapien zu hoher sozioökonomischer Belastung. Ziel war die Erfassung klinischer Daten ambulanter Patienten mit chronischem Schwindel und der Vergleich zwischen HNO-Facharztpraxis und HNO-Hochschulambulanz.

Methode: Mittels strukturierter Fragebögen wurden in einer HNO-Praxis ($n=35$) und Hochschulambulanz ($n=12$) bisherige Diagnostik/Therapie, Zufriedenheit, psychosoziale Parameter (DHI, PHQ-9, GAD-7) und Erwartungen chronischer Schwindelpatienten erhoben. Die Auswertung erfolgte deskriptiv und inferenzstatistisch (t-Test, Mann-Whitney-U-Test, Korrelationsanalysen).

Ergebnisse: Von 47 Patienten (18 m, 29 w; Median 60 J.) hatten Praxispatienten häufiger kürzere Krankheitsdauern (< 6 Monate; 68,6 %) als Klinikpatienten (> 6 Monate; 58,3 %). Der mittlere DHI betrug $33,8 \pm 21,8$ Punkte (moderate Beeinträchtigung) ohne Gruppenunterschied ($p=0,47$). PHQ-9 ($6,2 \pm 5,6$) und GAD-7 ($5,0 \pm 5,3$) zeigten milde depressive bzw. Angstsymptome ohne signifikante Differenzen. Die Zufriedenheit war in der Klinik tendenziell geringer (MW 4,1 vs. 5,8; $p=0,19$). In der Praxis korrelierten Zufriedenheit und DHI ($p=0,008$) sowie GAD-7 ($p=0,04$) negativ. Nur 13 Patienten führten Schwindeltraining durch.

Diskussion: Ambulante Patienten mit chronischem Schwindel zeigen moderate funktionelle und milde psychische Beeinträchtigungen. Die Korrelation zwischen Schwindelbelastung, Angst und Zufriedenheit betont die Bedeutung psychometrischer Erfassung, gezielter Diagnostik und multimodaler Therapie. In der ambulanten Versorgung besteht Optimierungsbedarf. Vestibuläres Training ist trotz positiver Effekte wenig etabliert.

Responderanalysen einer multizentrischen randomisierte kontrollierte Studie zur zentralen Wirksamkeit einer digitalen sensomotorischen Therapie peripherer Vestibulopathien

H. P. Zenner¹, B. P. Zenner²

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

Einleitung: Zur Behandlung chronisch-peripherer Vestibulopathien wird sensomotorisches Bewegungstraining mit dem Ziel der zentralen Kompensation empfohlen, dessen Adhärenz und Wirksamkeit jedoch durch rein konventionelle, häufig limitierte Physiotherapie beschränkt sein kann.

Material und Methode: Untersucht wurde die Wirksamkeit einer digitalen Gesundheitsanwendung (VH90D) gegenüber Standardphysiotherapie für Patient:innen mit peripherem vestibulärem Schwindel im Rahmen einer multizentrischen, prospektiven, randomisierten, gruppenkontrollierten Studie (GEVE II). Es wurden 259 Patient:innen (130 App-Gruppe, 129 Physiotherapie-Gruppe) an 6 Zentren eingeschlossen. Primärer Endpunkt war die Änderung der Schwindelintensität (VSS-sf-VER), sekundärer Endpunkt die Veränderung im Dizziness Handicap Inventory (DHI), jeweils nach 2, 6 und 12 Wochen.

Ergebnisse: Die App-basierte Therapie erwies sich der konventionellen Physiotherapie signifikant überlegen. Nach 12 Wochen zeigten 83,9 % der Patient:innen in der App-Gruppe eine klinisch relevante Verbesserung der Schwindelintensität (VSS-sf-VER) gegenüber 35,7 % in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$), beim DHI waren es 71,5 % vs. 38,3 % ($p < 0,001$). Die Effektstärken für beide Endpunkte lagen im moderaten bis starken Bereich (Cohen's $d=0,61$ und $0,89$).

Schlussfolgerung: Die digitale Anwendung zeigt eine statistisch hochsignifikante und klinisch relevante Überlegenheit gegenüber der Standardphysiotherapie in der Behandlung vestibulärer Schwindelsymptome.

Sprachbasierte Hirnstammantwort zur Früherkennung cochleärer Synaptopathie

L. Zhang, F. H. Schmidt, A. Dörmann, W. Großmann, R. Mlynski

Universitätsmedizin Rostock, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Rostock

Einleitung: Der altersbedingte Hörverlust ist die häufigste sensorische Beeinträchtigung im höheren Lebensalter und geht häufig mit einem reduzierten Sprachverstehen in komplexen Hörsituationen einher – insbesondere bereits in frühen Phasen der Hörverschlechterung. Tierexperimentelle Befunde deuten darauf hin, dass eine cochleäre Synaptopathie den zugrunde liegenden Mechanismus dieser frühen Veränderungen darstellen könnte. Ziel der vorliegenden Studie war es, zu untersuchen, ob sprachbasierte Hirnstammantworten frühe neuronale Veränderung detektieren können.

Methoden: Eingeschlossen wurden normalhörende Probanden. Es erfolgte eine Reintonaudiometrie im Frequenzbereich von 0,125 bis 8 kHz, einschließlich der Bestimmung erweiterter Hochtönhörschwellen (EHT, 10,0–16,0 kHz) sowie die Ableitung und Analyse sprachbasierter Hirnstammantworten, basierend auf einem 40-ms-/da/-Stimulus nach Kraus et al. (1995).

Ergebnisse: Insgesamt wurde 36 normalhörenden Probanden im Alter von 19 bis 41 Jahren eingeschlossen. Die Ergebnisse zeigten, dass mit zunehmendem Alter (> 30 Jahre) und erhöhten EHT (> 15 dB HL) eine abgeschwächte Ausprägung des Übergangskomplexes zwischen Konsonant und Vokal sowie signifikant reduzierte Amplituden des Frequency-Following-Response-Komplexes beobachtet wurden.

Schlussfolgerung: Diese Befunde weisen darauf hin, dass bereits frühe altersbedingte Veränderungen im Hochtönenbereich mit einer reduzierten neuronalen Sprachrepräsentation im Hirnstamm einhergehen. Sprachbasierte Hirnstammantworten könnten somit ein sensibles Verfahren zur Früherkennung auditorischer Verarbeitungsstörungen darstellen.

Pädiatrische HNO-Heilkunde

Kongenitale Sinus-piriformis-Fisteln (CPSF) – ein Bericht über drei Fälle

M. Blazyte¹, J. Döscher², J. Zenk², E. Treutlein²

¹Universitätsklinikum Augsburg, HNO, Königsbrunn; ²Universitätsklinikum Augsburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Augsburg

Einleitung: Die kongenitale Sinus piriformis Fistel (CPSF) ist eine angeborene Fehlbildung, die aus dem dritten oder vierten Kiemenbogen entsteht. Aufgrund einer Verbindung zwischen Hypopharynx und Schilddrüse verursacht sie akute suppurative Thyreoiditiden (45 %) oder rezidivierende Halsabszesse (42 %) (1, 2).

Material und Methode: Von 2018 bis 2025 stellten sich drei Patienten vor, die an der HNO-Klinik des Uniklinikums Augsburg erfolgreich behandelt wurden. Ein 2 Jahre alter Patient mit V. a. eine abszedierende Lymphadenitis colli links. MRT-graphisch fistelartiger Defekt zwischen Haut und Pharynx. Es erfolgte eine transzervikale Fistelexstirpation mit pharyngealer Elektrokoagulation (EK). Ein 5,5 Jahre altes Mädchen mit retropharyngealem Halsabszess links. Mikrolaryngoskopisch zunächst unauffälliger Befund. Nach 1,5 und 2 Jahren Rezidivabszess links. Mikrolaryngoskopisch Nachweis einer CPSF, EK durchgeführt. 1,5 Jahre altes Mädchen mit Schilddrüsenabszess links. Fistelöffnung im linken Sinus piriformis, initial übernäht, da von außen kein Fistelgang sichtbar. Postoperativ zweimaliges Abszessrezidiv. Letzendlich dann eine Exploration mit Hemithyreoidektomie und EK.

Diskussion: Bei typischer Symptomatik rezidivierender Abszesse muss an eine CPSF gedacht werden. Oftmals ist die Detektion schwierig. Therapeutisch kann eine klassische Exstirpation oder eine endoskopische Chemo-, Laser- oder Elektrokoagulation durchgeführt werden (1). Die endoskopischen Verfahren werden heute in der Literatur favorisiert. Auch in unseren Fällen war dies immer ein Teil der Therapie.

Schlussfolgerung: Bei rezidivierenden zervikalen oder Schilddrüsenabszessen im Kindesalter sollte differenzialdiagnostisch an eine CPSF gedacht werden, die im ersten Schritt endoskopisch versorgt werden kann.

Differentialdiagnosen der kindlichen Wangenschwellung – Diagnostische und therapeutische Herausforderungen

S. Gebhardt¹, V. Thimsen¹, A. Agaimy², S. Müller¹

¹Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Erlangen;

²Universitätsklinikum Erlangen, Pathologisches Institut, Erlangen

Einleitung: Kindliche Wangenschwellungen stellen eine diagnostische Herausforderung dar, da sie eine Vielzahl reaktiver, benigner und maligner Entitäten mesenchymalen, keimzellulären oder hämatolymphatischen Ursprungs umfassen.

Material/Methoden: Wir berichten über pädiatrische Fälle mit Wangenschwellungen. Neben einer ausführlichen Anamnese und klinischen Untersuchung kamen bildgebende Verfahren sowie die histologische Untersuchung nach Biopsieentnahme zum Einsatz.

Ergebnisse: Alle Patienten präsentierten sich mit einer seit mehreren Wochen bestehenden Schwellung der Wange. Die Bildgebung ergab jeweils einen raumfordernden Prozess im Mittelgesicht. Die definitive Diagnosestellung erfolgte histologisch und zeigte unterschiedliche seltene Entitäten, darunter ein kindliches sinusales Myxom, einen melanotischen neuroektodermalen Tumor und ein diffus großzelliges B-Zell-Non-Hodgkin-Lymphom.

Diskussion: Die Fälle verdeutlichen die Notwendigkeit, bei kindlichen Wangenschwellungen auch seltene Differenzialdiagnosen in Erwägung zu ziehen. Eine sichere Diagnosestellung ist häufig nur histologisch möglich. Für Entitäten wie das sinusale Myxom oder den melanotischen neuroektodermalen Tumor des Kindesalters existieren bislang keine standardisierten Therapieempfehlungen. Die interdisziplinäre Zusammen-

arbeit mit Pädiatern, Pathologen und Radiologen ist entscheidend. Eine vollständige chirurgische Resektion scheint mit den geringsten Rezidivraten assoziiert. Wichtige Differenzialdiagnosen umfassen u. a. die Desmoidfibromatose, odontogene Zysten und Sarkome. Aufgrund der Seltenheit ist eine konsequente interdisziplinäre Diagnostik und fallbasierte Therapieplanung entscheidend.

Schlafqualität bei Kindern – Effektivität von Adenotomie und Adenotonsillotomie

M. Gojnic, T. K. Hoffmann, R. F. Leitgeb, J. Lindemann

Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Ulm, Ulm

Einleitung: Adeno(tonsillo)tomien gehören zu den häufigsten Eingriffen im Kindesalter in Deutschland. Während körperliche Symptome der adenotonsillären Hyperplasie umfassend untersucht sind, liegen derzeit keine Daten zur Schlafqualität vor. Ziel der Studie war daher, prä- und postoperative Veränderungen der Schlafqualität bei Kindern mit adenotonsillärer Hyperplasie anhand standardisierter Fragebögen prospektiv zu untersuchen.

Methoden: In einer prospektiven, klinischen Studie wurden 111 Kinder (3–6 Jahre, 55 % männlich, 45 % weiblich) an der Universitätsklinik Ulm einer Adenotomie (77 %) oder Adenotonsillotomie (23 %) ± Parazentese/Paukenröhrchen unterzogen. Die Schlafqualität wurde präoperativ sowie drei Monate postoperativ mit dem Children's Sleep Habit Questionnaire (CSHQ-DE, Elternangaben) und dem Kinderschlaftcomi (Selbstausskunft der Kinder) erhoben.

Ergebnisse: Beide Instrumente zeigten eine signifikante postoperative Verbesserung. Der mittlere „Kinderschlaftcomi“-Score sank von $6,7 \pm 3,3$ auf $4,4 \pm 2,6$ Punkte ($p < 0,001$). Der „Total Sleep Disturbance Score“ des CSHQ-DE reduzierte sich von $53,7 \pm 8,6$ auf $44,4 \pm 6,2$ Punkte ($p < 0,001$). In den Subskalen des CSHQ-DE ergaben sich für das Gesamtkollektiv signifikante Verbesserungen in allen acht Kategorien. Zwischen AT und ATT bestanden keine signifikanten Unterschiede in den Gesamtscores.

Schlussfolgerung: Kinder mit adenotonsillärer Hyperplasie zeigen nicht nur körperliche, sondern auch relevante schlafbezogene Einschränkungen. Sowohl AT als auch ATT führen zu einer signifikanten Verbesserung der Schlaf- und damit Lebensqualität.

Zervikale Lymphadenitis durch nicht-tuberkulöse Mykobakterien (NTM) – fallbasierte Darstellung des Krankheitsbildes und Handlungsempfehlungen

C. M. Heuer, I. Baumann, P. Schuler, R. Hohenberger

HNO Universitätsklinik Heidelberg, HNO, Heidelberg

Einleitung: Die zervikale Lymphadenitis bei Kindern im Vorschulalter stellt die häufigste Erscheinungsform einer Infektion mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien (NTM) dar. Aufgrund des schleichenden oder atypischen Verlaufs wird die Diagnose häufig verzögert gestellt. Die Kenntnis des Krankheitsbildes inklusive der typischen Manifestation und Verläufe ist jedoch essentiell, um eine frühzeitige Diagnose und adäquate, interdisziplinäre Therapie in die Wege zu leiten.

Material/Methode: Es wird ein typischer Verlauf bei einem Kind mit einseitiger zervikaler Lymphknotenschwellung dargestellt. Die Diagnostik umfasste bildgebende Verfahren, laborchemische Untersuchungen sowie aufgrund des konkreten Verdachts die chirurgische Exzision des Befundes mit mikrobiologischer Untersuchung. Die entsprechenden Konsensus-basierten Empfehlungen für Diagnostik und Therapie werden dargestellt.

Ergebnisse: Die Diagnose einer NTM-Infektion wurde durch eine Kultur anhand des exzidierten Befundes gesichert. Eine vollständige chirurgische Exzision des betroffenen Lymphknotens konnte erreicht werden mit anschließender mehrmonatiger antibiotischer Therapie. Darunter kam es zu einer vollständigen Ausheilung.

Diskussion: NTM-Infektionen sind bei Kindern im Vorschulalter eine wichtige Differenzialdiagnose bei zervikaler Lymphadenitis. Die Diagnosesel-

lung kann sich aufgrund atypischer klinischer Verläufe sowie komplexer mikrobiologischer Testung langwierig gestalten. Therapeutisch bleibt weiterhin die operative Sanierung ein wichtiger Bestandteil der Therapie, hierbei ist eine vollständige Exzision anzustreben. Aufgrund der häufig erforderlichen mehrmonatigen Antibiotikatherapie, alternativ einer eng betreuten watch and scan Strategie, ist eine enge Zusammenarbeit mit der Kinderklinik essenziell.

Pathophysiologie und radiologische Korrelationen bei akzidenteller Knopfzelleneingestion im Kindesalter

A. A. Huebner, J. Engert, S. Hackenberg, K. Rak, J. Völker

Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Würzburg

Hintergrund: Die akzidentielle Ingestion von Knopfzellen stellt insbesondere bei Kleinkindern eine akut lebensbedrohliche Notfallsituation dar. Durch die zunehmende Verbreitung dieses Batterietyps in Alltagsgeräten steigt die Inzidenz stetig. Elektrochemische Reaktionen zwischen Schleimhaut und Batterie führen nach kurzer Kontaktzeit zu schweren aerodigestiven Gewebeschäden.

Methoden: Analysiert wurden klinische Fälle und experimenteller Daten zur Gewebeschädigung durch Knopfzellen. Ergänzend erfolgten bildgebende Verfahren, um charakteristische, radiologische Merkmale zu finden. In vitro wurden Ingestionssimulationen an porcinen Ösophaguspräparaten durchgeführt, um das histologische Outcome sowie Stromstärke- und Spannungsverläufe der Knopfzelle unter dem Einfluss in Leitlinien empfohlener Substanzen (z. B. Sucralfat, Honig) zu untersuchen. Die Ergebnisse wurden systematisch verglichen, um den Einfluss auf das Ausmaß des Gewebeschadens zu bewerten.

Ergebnisse: Bereits wenige Stunden nach Schleimhautkontakt entstehen lokal saure und alkalische Milieus, die eine rasch fortschreitenden Koagulationsnekrose verursachen. Histologisch zeigen sich tiefreichende Läsionen bis hin zu transmuralen Perforationen der Speiseröhre. Radiologisch sind typische Doppelkonturen und Halozeichen wegweisend für die frühzeitige Identifikation. Stromstärkeuntersuchungen zeigen charakteristische Kurvenverläufe.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse unterstreichen die Dringlichkeit einer sofortigen Entfernung, einer frühzeitigen Diagnostik und einer konsequenten Nachsorge. Neben klinischen und bildgebenden Strategien sind sicherheitstechnische Innovationen – etwa Modifikationen des Batterie-Designs – erforderlich, um das Risiko schwerer aerodigestiver Verletzungen nachhaltig zu reduzieren.

A decade of experience in the evaluation and management of pediatric neck masses

D. Iovanesu¹, E. R. Boia¹, I. D. Barcan¹, A. M. Banta¹, G. Iovanesu¹, A. M. Stanoiu¹, C. Ionescu²

¹UMF „Victor Babes“ Timisoara, ENT, Timisoara; ²George Emil Palade University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology of Targu Mures, ENT, Targu Mures

Introduction: Cervical masses in children are common and often pose diagnostic and therapeutic challenges. Although 12–15 % may be malignant, most lesions are benign. This study reviews a decade of experience to clarify etiologies, diagnostic approaches, and management strategies.

Material and methods: A retrospective analysis was performed on 137 pediatric patients aged 14 months to 18 years. Clinical presentation, imaging studies, surgical findings, and histopathological results were evaluated. Preoperative assessment included laboratory tests and imaging, with ultrasound as the primary modality.

Results: Over half of the patients (54.01 %) were younger than five years. A single neck mass was identified in 83 children (60.58 %), and 64 masses (59.12 %) were located on the midline. Ultrasound was performed in 87 cases (63.5 %). Histopathology confirmed that midline lesions were pre-

dominantly thyroglossal duct cysts or dermoid cysts, while lateral masses were mainly lymphadenitis or branchial cleft cysts.

Conclusion: Most pediatric cervical masses are benign, with characteristic patterns depending on their location. A structured diagnostic approach—particularly the use of ultrasound—supports accurate evaluation and guides treatment. This 10-year review highlights practical considerations in managing these lesions, emphasizing the need for clearer standardized guidelines.

Zervikale Lymphknotenschwellung beim Kind

D. Kirchbach¹, T. Bernig², M. Bauer³, C. Kunze⁴, K. Hilpert¹, A. Gey¹, U. Kisser¹

¹Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsmedizin Halle, Halle a. d. Saale; ²Universitätsklinik und Poliklinik für Pädiatrie I, Universitätsmedizin Halle, Halle a. d. Saale; ³Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Halle, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle a. d. Saale; ⁴Universitätsklinik und Poliklinik für Radiologie, Universitätsmedizin Halle, Halle a. d. Saale

Einleitung: Lymphknotenschwellungen sind ein Vorstellungsgrund pädiatrischer Patienten in der HNO. Das primäre Fallmanagement liegt häufig in der Pädiatrie, dennoch ist eine strukturierte, interdisziplinäre Auseinandersetzung für HNO-Ärzte bei Mitbehandlung unverzichtbar.

Method: Im Rahmen des Formats Lernen am Fall soll anhand eines Falls systematisch mit dem Publikum analysiert werden, wann eine HNO-ärztliche Mitwirkung entscheidend zur Diagnosefindung beitragen kann. Besonderes Augenmerk gilt dabei Red Flags, wichtigen Differentialdiagnosen und welche Untersuchungen für entnommenes Material relevant sind. Fall: Ein 3-jähriges Kind mit akut aufgetretener bds. zervikaler Lymphknotenschwellung seit 4 Wochen. Sonographisch bds. vergrößerte zervikale, teils rundliche Lymphknoten mit teilweise nicht sicher abgrenzbarem Hilus. Es wurde die Indikation zur Lymphknotenexstirpation gestellt.

Ergebnisse: Der pathologische Befund sprach für das Vorliegen einer Rosai-Dorfman-Erkrankung. Dabei handelt es sich um eine Histiozytose mit i. d. R. selbstlimitierendem Verlauf (1). Diskussion Bei zervikaler kindlicher Lymphadenopathie kann man in 70 % der Fälle von einer benignen Ätiologie ausgehen (2). Deshalb ist es von hoher klinischer Relevanz eine genaue Anamnese zu erheben, die Differentialdiagnosen zu kennen und die Indikationen zur operativen Materialsicherung zu kennen.

Literatur

1. Dalia S, Sagatys E, Sokol L, Kubal T (2014) Rosai-Dorfman disease: tumor biology, clinical features, pathology, and treatment. *Cancer Control* 21(4):322–327. <https://doi.org/10.1177/107327481402100408>
2. Deosthali A, Donches K, DelVecchio M, Aronoff S (2019) Etiologies of Pediatric Cervical Lymphadenopathy: A Systematic Review of 2687 Subjects. *Glob Pediatr Health*. <https://doi.org/10.1177/2333794X19865440>

Leise Kinder hören – Was ein komplexer Kinderschutzfall über interdisziplinäre Verantwortung aussagt

I. A. Mack¹, M. Kapapa², S. K. Appel¹, T. K. Hoffmann³, A. Münch⁴, J. Vahl³, A. K. Rohlf¹

¹Uniklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie, Ulm; ²Uniklinikum, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Sektion Kinderchirurgie, Ulm; ³Uniklinikum, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; ⁴Uniklinikum, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Ulm

Einleitung: Hör- und Sprachentwicklungsstörungen, Misshandlung oder Vernachlässigung im Kindesalter sind mit erheblichen gesundheitlichen Risiken verbunden. Kopf-Hals-Verletzungen gelten als frühe Marker von Kindesmisshandlung. HNO-Heilkunde und Pädaudiologie nehmen daher eine zentrale Rolle im Kinderschutz ein. Kinder mit Kommunikationsstörungen oder neurokognitiven Einschränkungen besitzen eine erhöhte Vulnerabilität. Das Konzept der Adverse Childhood Experiences (ACEs) verdeutlicht, wie kumulative Belastungen negative Entwicklungsrisiken verstärken.

Methoden: Es erfolgte die retrospektive Auswertung eines Falls mit mehreren Vorstellungen in HNO, Unfallchirurgie und Pädiatrie. Analysiert

wurden Anamnese, Befunde, Dokumentation, interdisziplinäre Kommunikation und kinderschutzrelevante Vorinformationen.

Ergebnisse: Ein 2-jähriges Mädchen wurde mit Hämatomen in Gesicht und Septum vorgestellt; die wenig plausible Anamnese führte initial zur Inobhutnahme. Bei späteren Kontakten wurde die Kinderschutzvorgeschichte allerdings nicht berücksichtigt. So ergab eine unfallchirurgische Vorstellung wegen Fußschmerzen nach angeblichem Sprung auf die Füße keinen Hinweis auf akute Gefährdung. Bei einer HNO-Vorstellung wegen Lymphadenitis colli lehnten die Pflegeeltern eine stationäre Aufnahme trotz Empfehlung einer intravenösen Antibiotikatherapie ab. Medizinisch wurde leitliniengerecht gehandelt; die Kinderschutzvorgeschichte war jedoch nicht mehr präsent.

Schlussfolgerung: Der Fall betont die Bedeutung einer genauen und zugänglichen Dokumentation und der interdisziplinären Kommunikation. Bei der Vorstellung eines Kindes mit Risikoprofil sollten Kinderschutzstrukturen niedrigschwellig reaktiviert werden, um kumulative Belastungen im Sinne der ACEs angemessen einzuschätzen.

Lautlänge und laryngeale Konstriktionen im natürlichen Weinen von Neugeborenen mit arabischer Umgebungssprache im Verlauf der ersten Lebenswochen

L. N. Plett¹, K. Carnielo¹, L. Melber², K. Wermke², C. Völter¹

¹Katholisches Klinikum der Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Phoniatrie und Pädaudiologie, Bochum; ²Universitätsklinikum Würzburg, Zentrum für Vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörung (ZVES), Würzburg

Einleitung: Neugeborene bauen prosodische Merkmale ihrer Muttersprache in ihr natürliches Weinen ein. Ziel dieser Pilotstudie war es zu untersuchen, ob sich Vorstufen der charakteristischen arabischen Pharyngeal-laute als laryngeale Konstriktionen bereits in den Lautäußerungen von Neugeborenen mit arabischem Sprachumfeld zeigen.

Material und Methoden: Bei 20 reifen Neugeborenen (w: 13) wurden zwischen November 2024 und Mai 2025 spontane Lautäußerungen am 2.–3. Tag postpartal (A) sowie nach 8–10 Wochen (B) erfasst und mit Hilfe von PRAAT auf Einzellautebene analysiert. Erfasst wurden Lautlängen sowie Anzahl und Position laryngealer Konstriktionen (LK), unterteilt in KM: Konstriktion in der Mitte, KA: am Anfang und KE: am Ende des jeweiligen Lautes. Die statistische Analyse erfolgte mit Microsoft Excel und RStudio.

Ergebnisse: Der Vergleich der 1339 Einzelsignale von Aufnahmezeitpunkt A mit den 1722 von Aufnahmezeitpunkt B zeigte keine signifikante Veränderung der Lautlängen, jedoch eine Zunahme der Laute mit LK von 36,53 % auf 64,55 % ($p=0,0008$). Auch der Anteil der Konstriktionstypen änderte sich signifikant: direkt nach der Geburt überwogen Konstriktionen in der Mitte (KM: 73,66 %; KA: 13,46 %; KE: 28,78 %), während nach 8–10 Wochen auch Konstriktionen am Anfang und Ende der Laute häufiger auftraten (KM: 55,18 %; KA: 36,85 %; KE: 39,84 %).

Diskussion: Die vorliegenden Daten unterstützen die Bedeutung der auditiven Wahrnehmung bei dem Erwerb sprachspezifischer (prä-)artikulatorischer Eigenheiten der Muttersprache. Zudem zeigen sich Entwicklungseffekte, die vermutlich auf die zunehmende Kontrolle und Flexibilität der sich ausbildenden artikulatorischen Aktivität in den ersten Lebenswochen zurückzuführen sind.

Kindliche obstruktive Schlafapnoe – zwischen Routine und Sonderfall – ein Update

A. Renson¹, E. Rose², M. Wirth¹

¹Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Aachen; ²Universitätsklinikum RWTH Aachen, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Aachen

Einleitung: Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) bei Kindern ist ein heterogenes Krankheitsbild mit potenziell schweren kognitiven, kardiorespiratorischen und entwicklungsbezogenen Folgen. Standardisierte Diagnostik

und Therapie, insbesondere Adenotonsillotomie, gelten als Routine, besondere Konstellationen erfordern jedoch individualisierte Ansätze.

Material/Methoden: Dieses praxisnahe Update beschreibt Diagnostik und Therapie der kindlichen OSA. Die Diagnostik umfasst Anamnese, standardisierte Fragebögen, klinische Untersuchung und Poly(somno)graphie. Therapieoptionen reichen von konservativen Maßnahmen über Adenotonsillotomie bis zur positiven Atemwegsdruck-Therapie. Besonderes Augenmerk liegt auf einem Sonderfall: eine 15-jährige Patientin mit BMI 13,33 kg/m², multiplen Vorerkrankungen, einem AHI von 60/und CPAP-Intoleranz, bei der eine Zungenschrittmacherimplantation erwogen wird, um eine Tracheotomie zu vermeiden.

Diskussion: Während die Mehrheit der Kinder mit OSA durch standardisierte Therapien gut behandelbar ist, zeigen Extremfälle die Grenzen etablierter Therapiestrategien. Bei der Patientin sind Alter, Vorerkrankungen und Schweregrad entscheidend. Zungenschrittmacher sind eine mögliche, off-label Option, die wegen hohen Operationsrisikos sorgfältig abgewogen werden muss.

Schlussfolgerung: Die Behandlung kindlicher OSA sollte Routine und Sonderfall gleichermaßen berücksichtigen. Standardisierte Algorithmen sichern die Versorgung der Mehrheit, während bei komplexen Fällen innovative Therapien möglicherweise deutliche Lebensqualitätseinbußen durch eine Tracheotomie vermeiden können. Ein interdisziplinärer Ansatz ist entscheidend, um individuell optimierte Ergebnisse zu erzielen.

Konnatale CMV-Infektion – Rolle des Neugeborenen-Hörscreenings und Bedeutung der Nachsorge bei der Erkennung von sensorineuralen Hörstörungen

K. D. Sakmen, A. Travniczek, T. Stöver, A. Weiß

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

Einleitung: Die konnatale Zytomegalievirus-Infektion (cCMV) ist die häufigste angeborene Virusinfektion und führende Ursache nicht-genetischer sensorineuraler Hörstörungen (SHL) im Kindesalter. Ziel war es, den Zusammenhang zwischen Neugeborenen-Hörscreening (NGHS), Erstdiagnose einer Hörstörung und audiologischer Versorgung zu untersuchen.

Material und Methoden: Retrospektive Analyse aller Kinder mit gesicherter cCMV, die zwischen 01/2015 und 08/2025 in der Pädaudiologie der Universitätsmedizin Frankfurt ($n=90$) in Behandlung waren. Erfasst wurden demografische Daten, NGHS-Ergebnisse, Alter bei SHL-Diagnose sowie Art der Hörhilfenversorgung.

Ergebnisse: Von 90 Kindern hatten 56 % ein auffälliges und 42 % ein unauffälliges NGHS (3 k. A.). Bei 34 % wurde eine SHL diagnostiziert (medianes Alter bei Diagnosestellung: 4 M). Nur ein Kind mit unauffälligem NGHS entwickelte eine late-onset Schwerhörigkeit und erhielt eine bilaterale CI-Versorgung. Alle übrigen SHL-Fälle traten bei auffälligem NGHS auf. Zwei Kinder mit initialer SHL zeigten unter Therapie eine Normalhörigkeit. Ein weiteres Kind mit initial auffälligem Screening hatte extern eine unauffällige BERA, jedoch mit 31 Monaten die Diagnosestellung einer einseitigen Surditas. Insgesamt erhielten 13 Kinder ein CI, 8 Hörgeräte, 2 ein CROS-System, 1 eine bimodale Versorgung; 2 lost-to follow up und 3 derzeit unversorgt.

Schlussfolgerung: Das NGHS identifiziert bei cCMV zuverlässig früh auftretende SHL, jedoch können auch bei unauffälligem NGHS late-onset Hörverluste auftreten. Eine langfristige audiologische Nachsorge ist daher essenziell. Kinder mit auffälligem NGHS sollten unmittelbar auf CMV getestet werden, um das enge diagnostische sowie therapeutische Fenster zu wahren und eine antivirale Therapie zu ermöglichen.

Nicht überhören – Felsenbeinquerfraktur nach Fahrradsturz bei einem Kind – Bedeutung der gezielten Höranamnese in der pädiatrischen Akutdiagnostik

J. Sieg¹, D. Singh¹, T. Idelberger¹, E. D. Roeder², G. Langer¹

¹Helios Klinik, Abteilung für Kinder- und Jugendmedizin, Schleswig; ²Helios Klinik, Abteilung für Neurochirurgie, Schleswig

Einleitung: Felsenbeinfrakturen im Kindesalter sind selten und können sich klinisch mit diskreten Symptomen präsentieren. Eine gezielte Höranamnese und orientierende Hörtests sind entscheidend, um relevante Pathologien frühzeitig zu erkennen. Die Wahl der Bildgebung hat wesentlichen Einfluss auf Diagnosesicherheit und Prozedere.

Material und Methoden: Ein 12-jähriger Junge wurde nach stattgehabtem Fahrradsturz ohne Helm mit Prellmarke über dem Jochbein zum Frakturausschluss eingewiesen. Es erfolgte eine pädiatrische Untersuchung einschließlich Otoskopie und orientierender Hörprüfung (Weber/Rinne).

Ergebnisse: Der Patient war wach, neurologisch unauffällig und ohne Liquorrhoe. Otoskopisch zeigte sich ein Hämatotympanon mit fraglicher knöcherner Stufe. Erst auf gezielte Nachfrage berichtete das Kind rechtsseitigen Tinnitus und Hörminderung. Die Hörprüfung ergab eine Schallleitungsschwerhörigkeit rechts. Es erfolgte die stationäre Aufnahme zur Diagnostik und weitergehenden Überwachung. Nach HNO-Konsil zeigte die hier initiierte digitale Volutentomographie (DVT) eine Felsenbeinquerfraktur. Eine kraniale CT (cCT) bestätigte die Diagnose und schloss intrakranielle Begleitverletzungen aus. Die Behandlung erfolgte gemäß aktueller Leitlinie konservativ ohne antibiotische Prophylaxe bei geschlossener Fraktur ohne Liquorfistel. Der Verlauf war komplikationslos.

Diskussion: Der Fall illustriert, dass Felsenbeinfrakturen bei Kindern auch nach scheinbar moderatem Trauma auftreten können. Dies unterstreicht die Signifikanz einer gezielten Höranamnese in der pädiatrischen Akutdiagnostik. Diagnostisch sollte bei Verdacht im Rahmen eines Schädel-Hirn-Traumas primär eine cCT mit knöcherner Rekonstruktion erfolgen. Ein DVT kann ergänzend zur Beurteilung der ossikulären Strukturen dienen.

Sind Hörstörungen bei der Choanalatresie prävalent?

M. S. Yilmaz Topçuoğlu, C. Hornberger, P. Schuler, I. Baumann

Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Heidelberg

Einleitung: Patienten mit Choanalatresie (CA) können bei syndromalen Grunderkrankungen Hörstörungen aufweisen. Zudem kann eine unzureichende Mittelohrbelüftung regelhaft zu Hörstörungen führen. Leitlinien zum Management von Hörstörungen bei CA liegen derzeit nicht vor. Wie Hörstörungen insgesamt bei der CA vertreten sind, ist kaum bekannt. Diese Arbeit untersucht den Hörstatus einer umfangreichen Kohorte von Patienten mit CA.

Material und Methoden: Hörtests von 72 Patienten mit unilateraler (UCA, $n = 35$) und bilateraler CA (BCA, $n = 37$) wurden monozentrisch und retrospektiv ausgewertet. Die Demographie, die durchgeführte Hördiagnostik und -therapie wurden untersucht. Der exakte Fisher-Test wurde für den Vergleich der Prävalenzen der Hörstörungen verwendet mit einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$.

Ergebnisse: Die BCA-Gruppe hatte signifikant mehr Komorbiditäten als die UCA-Gruppe ($p < 0,001$). 51 % der Patienten mit BCA und 34 % der Patienten mit UCA hatten eine Hörstörung. Die Gesamtprävalenz von Hörstörungen zeigte zwischen den beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied ($p = 0,133$). In der UCA-Gruppe war die Schallleitungsschwerhörigkeit (SLS) bei Tubenventilationsstörungen am häufigsten (9/35, 26 %), in der BCA-Gruppe waren die SLS, die mittel- und die hochgradigen Innenohrschwerhörigkeiten jeweils gleich häufig vertreten (je 5/37, 14 %).

Diskussion: Hörstörungen sind sowohl bei der BCA als auch bei der UCA häufig. Neben Innenohrschwerhörigkeiten ist insbesondere die SLS von Relevanz. Die Tubenbelüftung könnte durch die enge Anatomie vermehrt

eingeschränkt sein im Vergleich zu nicht betroffenen Kindern. Eine standardisierte präoperative Hörprüfung sollte relevante Hörstörungen bei CA-Patienten frühzeitig diagnostizieren und die Hörrehabilitation bahnen.

Plastische Chirurgie

Postoperatives Absinken der äußeren Nase nach Septumplastik – Fallbeispiele und Analyse möglicher Ursachen

J. Blum, J. Quetz

Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

Postoperatives Absinken der äußeren Nase nach Septumplastik ist selten, aber funktionell wie ästhetisch relevant. Ursache ist meist iatrogene Destabilisierung der septalen Stützstruktur durch Überresektionen oder unzureichende Refixation. Septale Hämatome und Infektionen erhöhen das Risiko. Entscheidend zur Vermeidung späterer Deformitäten sind die stabile Fixierung der unteren Septumkante an der Spina nasalis sowie der Erhalt eines mindestens 10–15 mm breiten L-förmigen Knorpelrahmens. Bei insuffizientem kaudalem Knorpel sichern septal extension grafts Projektion und Stabilität der Nasenspitze. Präoperative Fotodokumentation und intraoperative Prüfung der Stützstruktur helfen, Mikroptosen frühzeitig zu erkennen. Die Analyse von drei Fällen zeigte wenige Wochen nach zunächst unauffälliger Septumplastik eine deutliche Senkung von Nasenrücken und -spitze. Offenbar kam es intraoperativ unbemerkt zu einer Desintegration an der Spina nasalis oder in der K-Area und damit zur Schwächung des dorsalen Knorpelrahmens. Die erfahrenen Operateure bewerteten den Verlauf zunächst als regelrecht, die Instabilität blieb jedoch unentdeckt. In keinem Fall wurde eine Refixation der kritischen Bereiche dokumentiert; die unterschätzte Instabilität führte zu relevanten Formveränderungen. Alle Patienten benötigten eine Rekonstruktion mit Rippenknorpel, einmal ergänzt durch eine Titanplatte. Eine detaillierte Fotoanalyse prä- sowie postoperativ war entscheidend. Die konsequente intraoperative Kontrolle und Sicherung der septalen Stützarchitektur ist zentral, um ein Absinken der äußeren Nase zu verhindern. Bei Desintegration müssen kritische Areale zuverlässig refixiert werden. Standardisierte Stabilitätsprotokolle können helfen, auch subtilste Instabilitäten zu erkennen.

Evidenzbasierte Entwicklungen in der Septorhinoplastik – Eine narrative Übersicht (2015–2025)

S. Bode

Klinikum Oberberg, HNO und plastische Gesichtschirurgie, Gummersbach

Einleitung: Die funktionell-ästhetische Septorhinoplastik gehört zu den anspruchsvollsten Eingriffen der Gesichtschirurgie. Ziel dieser Arbeit war es, die aktuelle Evidenzlage zu Diagnostik, chirurgischer Technik, Begleittherapie und patientenberichteten Outcomes (PROMs) zusammenzufassen.

Methoden: Narrative Übersicht von 86 systematischen Reviews und Metaanalysen aus dem Zeitraum 2015–2025, identifiziert über strukturierte PubMed-Recherche.

Ergebnisse: PROMs wie NOSE, ROE und SNOT-22 sind international etabliert und zeigen konsistente Verbesserungen. Objektive Verfahren (4-Phasen-Rhinomanometrie, PNIF) korrelieren nach wie vor nur schwach mit subjektiver Obstruktion. Die akustische Rhinometrie zeigt die höchste Genauigkeit bei der Beurteilung der inneren Nasenklappe, bei moderater Studienqualität. Endoskopische Techniken werden mit verminderten Komplikationsraten berichtet; Dorsal Preservation bietet möglicherweise ästhetische Vorteile im Frühverlauf. Piezoosteotomien reduzieren Weich-

teiltraumata, wobei die klinische Relevanz der Effekte nicht abschließend geklärt ist. Die Evidenzlage ist insgesamt heterogen. Autologe und homologe Knorpeltransplantate zeigen vergleichbare Komplikationsraten; für alloplastisches Material fehlen Langzeitdaten. Kortikosteroide und Transamssäure senken konsistent die intraoperative Blutungsneigung und das postoperative Ödem. Eine routinemäßige Antibiotikagabe wird nicht empfohlen.

Schlussfolgerung: Die Evidenz zur Septorhinoplastik hat sich deutlich verbessert, bleibt aber in Diagnostik und Technik heterogen. Künftige Studien sollten prospektiv angelegt sein, standardisierte PROMs und objektive Verfahren kombinieren und Langzeitdaten liefern.

A deep chronic abscess-formation of the temporal muscle—A case report and literature review

M. S. Ferstl, G. L. F. Potthast, M. Rudes

LKH Hochsteiermark, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Leoben

Introduction: Tumorformations of the temporal region present an already rare entity of disease in head and neck surgery.

Material/Methods: The case of a 48 year-old female is presented with persisting swelling and tenderness on palpation of the right temple for several weeks. Multiple antibiotic therapies did not fully resolve the underlying symptoms. The following MRI showed a mass in the right temporal muscle. A review of literature looking at previously published similar cases of temporal masses is complemented.

Results: A thorough guidance through the surgical treatment is presented in a step by step manner. Multiple case reports of temporal masses are discussed, though none presented as chronic abscess formation.

Discussion: To our knowledge this is the first case in the literature of a chronic deep abscess formation in the temporal muscle. The possible surgical approach for lesions in this area are discussed.

Management von Nasenseptumperforationen – Vom Faszien-Knorpel Composite-Graft zum angepassten Septumbutton

L. S. Fiedler^{1,2}, F. Alissa¹, B. M. Lippert¹

¹SLK Kliniken Heilbronn, Hals-Nasen-Ohrenklinik, plastische Operationen, Heilbronn;

²Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Heidelberg

Hintergrund: Nasenseptumperforationen (NSP) weisen eine erhebliche Variabilität in Ätiologie und Morphologie auf und erfordern bei unterschiedlichem Leidensdruck eine individualisierte Therapieentscheidung. Bei mannigfaltig beschriebenen Techniken ($N > 40$) gewinnt der autologe Faszien-Knorpel Composite-Graft an Bedeutung, ebenfalls kann konservativ auf CT/DVT-basierte 3D-gedruckte Septumbuttons zurückgegriffen werden.

Methoden: In einer retrospektiven zweiarmigen Kohortenanalyse wurden unizentrisch 23 Patient:innen (16–71 a, 12 m/11 w) von 2023–2025 behandelt. 14 wurden operiert und 9 erhielten einen CT/DVT-gestützt angepassten Septumbutton. Kleinere bis mittelgroße Perforationen ($0,5 \times 0,7$ – $2 \times 1,5$ cm) wurden bevorzugt rekonstruiert, während größere Defekte oder Patient:innen mit Kontraindikationen ($1 \times 0,7$ – 3×3 cm) konservativ versorgt wurden. Häufige Lokalisationen waren Cottle-Areal II–III ($n = 9$; 39 %), II–IV ($n = 11$; 48 %) und I–IV ($n = 3$; 13 %). Voroperationen lagen bei 65 %, Rauchen bei 26 % vor.

Ergebnisse: Die Rekonstruktion mit Temporalisfaszie und autologem Knorpel erfolgte in 11/14 Fällen (79 %) mit septalem Knorpel, in 2/14 (14 %) mit Conchaknorpel und in 1/14 (7 %) als reines Faszien-Underlay ohne Knorpel. Hier wurde in 11/13 Fällen (84,6 %) ein vollständiger Verschluss erzielt. Donor-Site-Komplikationen wurden nicht beobachtet. In der Septumbutton-Gruppe berichteten 7/9 (78 %) über deutliche Symptomlinderung; eine Dislokation trat auf.

Schlussfolgerung: Der autologe Faszien-Knorpel-Composite-Graft ist bei kleinen und mittelgroßen NSP hoch effektiv, wobei septaler Knorpel in der großen Mehrheit ausreichend ist. CT/DVT-gestützt angepasste 3D-Septal-Buttons stellen eine gut tolerierte, nichtinvasive Alternative für größere Defekte oder Patient:innen mit erhöhtem Risiko dar.

Biologika-übergreifende Analyse von Eosinophilien bei CRSwNP – Prädiktoren und klinische Bedeutung

F. Gehrt, M. Wagenmann, K. Scheckenbach, M. Kohn

Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

Hintergrund: Zur Therapie der schweren, unkontrollierten chronischen Rhinosinusitis mit Polyposis nasi (CRSwNP) sind u. a. Biologika wie Dupilumab und Omalizumab zugelassen. Für Dupilumab ist ein Anstieg der Eosinophilen als mögliche Nebenwirkung beschrieben. Ob vergleichbare Eosinophilien im Rahmen anderer Biologikatherapien auftreten, ist bislang unzureichend untersucht. Ziel dieser Untersuchung war es, diesen Aspekt zu beleuchten und Risikofaktoren sowie die klinische Relevanz eines Eosinophilenanstiegs zu analysieren.

Material und Methoden: Retrospektiv wurden Daten von 112 Patient:innen mit CRSwNP ausgewertet. Die Eosinophilenzahl wurde vor Therapiebeginn, nach 14 Tagen sowie anschließend etwa alle drei Monate bestimmt. Das Therapieansprechen wurde mittels Nasal Polyp Score (NPS), Sinonasal Outcome Test (SNOT-22), Riechtest und Asthma Control Test (ACT) erfasst. Eine Eosinophilie wurde definiert als $> 0,4 \times 10^3/\mu\text{l}$ (mild) bzw. $\geq 1,5 \times 10^3/\mu\text{l}$ (moderat/schwer). Zusammenhänge zwischen Eosinophilie, Therapieform, Komorbiditäten, Kortisonvorbehandlung, OP-Anzahl und klinischen Scores wurden mittels Fisher-Test, logistischer Regression und gemischter Modelle analysiert.

Ergebnisse: Eine vorbestehende Eosinophilie war signifikant mit einer erneuten Eosinophilie im Verlauf assoziiert ($p < 0,05$). Die Wahl des Biologikums, Komorbiditäten, OP-Anzahl oder Kortisonvorbehandlung zeigten keinen Einfluss. Ein Eosinophilenanstieg war zudem nicht mit einer Verschlechterung von SNOT-22, ACT, NPS oder Riechscore assoziiert.

Diskussion: Eine Eosinophilie scheint unabhängig vom verwendeten Präparat bei einigen Patient:innen aufzutreten, wobei eine vorbestehende Eosinophilie ein starker Prädiktor ist. Ein Anstieg im Verlauf war nicht mit einem schlechteren klinischen Ansprechen assoziiert.

Innovative lokale Antibiotikatherapie mittels Calciumsulfat-Beads in der Nasenrekonstruktionschirurgie

N. Grammatika Pavlidou, S. Lyutenski, J. Quetz, J. Blum

Helios Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

Hintergrund: Postoperative Infektionen nach nasaler Rekonstruktion sind selten, können aber von milder Zellulitis bis zu schweren Komplikationen reichen. Infektionen mit *Pseudomonas aeruginosa* und *Staphylococcus aureus* erfordern eine rasche Diagnostik, chirurgisches Debridement und gezielte antimikrobielle Therapie. Dieser Abstract fasst zwei Fälle und deren Management zusammen. Fall 1: 52-jährige Frau mit eitrigem Sekret aus dem Neoseptum nach komplexer Rekonstruktion. Trotz systemischer und lokaler Therapie gegen *Pseudomonas* persistierte die purulente Sekretion. Die chirurgische Revision umfasste die Entfernung erodierter Knorpelsegmente, Debridement, den Ersatz des Neoknorpels sowie die Einlage resorbierbarer, mit Tobramycin imprägnierter Calciumsulfat-Beads (STIMULAN Rapid Cure). Fall 2: 70-jähriger Mann mit purulenter, *Staphylococcus aureus*-positiver Sekretion von Nasendorsum und -spitze nach vorangegangener Rekonstruktion. Es erfolgten die Entfernung des geschädigten Knorpels, eine antiseptische Spülung und die Einlage von Vancomycin-imprägnierten Calciumsulfat-Beads.

Ergebnisse: Bei beiden Patienten konnte nach der Revisionsoperation mit antibiotikahaltigen Calciumsulfat-Beads eine Stabilisierung der Na-

senform mit minimaler Narbenbildung und geringem Volumenverlust erreicht werden. Postoperativ erhielten beide eine systemische orale Antibiose. Eine geringfügige sterile Sekretion persistierte bis zu zwei Wochen ohne weitere Komplikationen.

Schlussfolgerung: Die Kombination aus Calciumsulfat-Beads und systemischer Therapie ermöglicht die Kontrolle frustrierender postoperativer Infektionen bei nasalen Rekonstruktionen mit *P. aeruginosa* und *S. aureus* und bewahrt die strukturelle Integrität der Neonase.

Gene expression of TGF- β , matrix metalloproteinases and collagen in keloid patients and their growth pattern in 3D cell culture—an in vitro study

A. Helmer¹, J. Kern¹, P. Prohaska¹, H. Sadick¹, B. Kramer², L. Zaubitzer¹, A. Schell¹, N. Rotter¹, D. Häussler³

¹Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mannheim; ²HNO-Zentrum Ettlingen, Ettlingen; ³HNO Bad Schönborn, Bad Schönborn

Keloids result from abnormal wound healing, characterized by excess fibroblast activity, ECM deposition, and elevated collagen types. TGF- β 1 is a key player in keloid formation, enhancing collagen synthesis and ECM accumulation. Current research often relies on 2D cell cultures, which do not fully replicate keloid pathophysiology. Spheroid models offer a promising alternative. This study analyzed gene expression differences in keloid and normal skin tissues, evaluated mRNA expression from 2D cultures, and assessed spheroid viability. Keloid and normal skin samples were collected from patients with auricular keloids. Tissues underwent histological and immunohistochemical analyses, RNA extraction for RT-qPCR, and 2D and 3D cell culture. Spheroids were cultivated for 21 days and analyzed for morphology, viability, and histological staining. Gene expression was quantified using the 2- Δ Cq method. Histological analysis revealed mixed immunohistological results, with higher mRNA levels of Col1A1, Col3A1, TGF- β 1, and TGF- β R1 in keloids. In 2D cultures, normal skin showed elevated MMP-1, MMP-3, and TGF- β 1 expression. Keloid spheroids demonstrated comparable morphology but decreased viability after 21 days. This study shows that keloid gene and protein expression differs markedly between 2D and 3D culture methods. Direct mRNA analysis of keloid tissue found elevated Col1A1, Col3A1 and TGF- β 1 alongside reduced MMP-3 compared to normal skin, implicating their role in ECM buildup. Keloidal spheroid cultures displayed distinct histomorphological differences compared to normal skin spheroid morphology, suggesting they may serve as more physiologically relevant models for future keloid research.

Chirurgische Behandlung des fortgeschrittenen Rhinophyms – Analyse des postoperativen Outcomes und der Patientenzufriedenheit

J. John¹, Q. Akram², N. Rotter¹, H. Sadick¹

¹Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Mannheim; ²Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim

Einleitung: Das Rhinophym ist eine chronisch entzündliche Spätmanifestation der Akne rosacea. Es zeichnet sich durch eine verdickte, teils unförmige Talgdrüsenhyperplasie des äußeren Hautmantels der Nase aus. Neben funktionellen Einschränkungen führt die Erkrankung häufig zu einer erheblichen psychosozialen Belastung. Das Ziel der SHARP-Studie war die systematische Erfassung funktioneller und ästhetischer Ergebnisse nach chirurgischer Resektion eines fortgeschrittenen Rhinophyms.

Material und Methoden: Bei der SHARP-Studie handelt es sich um eine monozentrische Beobachtungsstudie mit pro- und retrospektiver Datenerhebung an einer Universitäts-HNO-Klinik. Eingeschlossen wurden einwilligungsfähige, volljährige Patienten, die einer chirurgischen Rhinophymtherapie unterzogen wurden. Die Datenerhebung erfolgt anhand klinischer Untersuchungen, validierter Fragebögen sowie pseudonymisierten Fotoaufnahmen des Gesichts, die von Laien, Medizinstudenten und HNO-Ärzten bewertet wurden.

Ergebnisse: Über einen Zeitraum von 9 Monaten wurden 9 Patienten mit einem Rhinophym in die Studie eingeschlossen. Alle Patienten waren männlich und durchschnittlich 67 Jahre alt. Die postoperativen Ergebnisse zeigten eine signifikante Verbesserung der Nasenfunktion und der Ästhetik. Dies spiegelt sich sowohl in der subjektiven Bewertung als auch in der Auswertung der standardisierten Fragebögen und Bildanalysen durch unabhängige Bewerter wider. Bei keinem Patienten traten Komplikationen oder ein Rezidiv auf.

Diskussion: Die chirurgische Resektion fortgeschrittener Rhinophyme kann sowohl die Funktion als auch die Ästhetik signifikant verbessern und so auch die Lebensqualität steigern. Zukünftig sollte der Chirurgie im Gesamtkonzept der Therapie ein größerer Stellenwert eingeräumt werden.

A-PRF-gestützte Granulationsförderung als Alternative zur Lappenplastik bei großem Defekt nach R0-Resektion eines Basalioms des Nasenrückens – ein Fallbericht

S. Jüssen, M. Stolz-Fink, K. J. Lorenz

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz

Einleitung: Defektdeckungen nach onkologischen Resektionen im Gesicht, insbesondere an der Nase, erfordern ein funktionell und ästhetisch überzeugendes Ergebnis. Standardverfahren bei größeren Defekten, wie der paramediane Stirnlappen, sind etabliert, können jedoch von Patienten abgelehnt werden. Die Anwendung von Advanced Platelet-Rich Fibrin (A-PRF) bietet eine gute Alternative zur Förderung der Wundgranulation und Vorbereitung für sekundäre Rekonstruktionen mittels Spalthaut.

Fallbericht: Eine 69-jährige Patientin stellte sich mit einem 3 cm großen metatypischen Basaliom des Nasenrückens vor. Nach initialer R0-Resektion resultierte ein ausgedehnter Weichteildefekt mit freiliegendem Knorpel/Knochen. Die Patientin lehnte die Defektdeckung mittels paramedianem Stirnlappen ab. Es erfolgte daher eine lokale Wundbehandlung mittels A-PRF, gewonnen aus autologem Blut und in mehreren Sitzungen auf die Defektfläche aufgebracht. Innerhalb von drei Wochen entwickelte sich ein vitales Granulationsgewebe bis auf das Hautniveau der umliegenden Wundränder reichend, das eine nachfolgende komplikationslose Spalthauttransplantation von cervical ermöglichte.

Diskussion: Die A-PRF-Technik fördert durch Freisetzung von Wachstumsfaktoren die Angiogenese und Geweberegeneration. Sie kann bei Ablehnung komplexer Lappenplastiken bei großen Defekten eine minimalinvasive, kosteneffiziente Option darstellen um den Wundgrund für den Gewebetransfer nicht-vaskularisierter Transplantate vorzubereiten und Niveauunterschiede rasch auszugleichen.

Schlussfolgerung: Die Kombination aus A-PRF-induzierter Granulation und Spalthautdeckung bietet eine praktikable Alternative zur klassischen Lappenplastik bei größeren Nasendefekten nach Tumorresektion, mit guten funktionellen und ästhetischen Ergebnissen.

Nasenfistelextirpation über einen offenen Rhinoplastikzugang

C. Kormann, P. Haug, A. De Biasi, M. Matic, A. Movila, M. Burghartz

Klinikum Winnenden, HNO, Winnenden

Einleitung: Nasenfisteln stellen mit einer Inzidenz von 1:40.000 Geburten insgesamt ein seltenes Krankheitsbild in der HNO-Heilkunde dar. Es muss zwischen Fisteln mit intrakranieller Verbindung, die ca. 15 % der Fälle ausmachen, und ohne intrakranielle Verbindung unterschieden werden.

Wir berichten über einen 42-jährigen Patienten mit einer angeborenen Nasenfistel. Als Kind bestand eine Zyste am Nasenrücken, welche entfernt wurde. Seit einem Jahr zeigte sich eine wiederkehrende eitrig-sekretorische Sekretion aus einem Fistelgang, mittig am Nasenrücken gelegen.

Methoden: Die Bildgebung (CT/MRT) zeigte eine subkutan gelegene Flüssigkeitskollektion mit Fistelgang in der Medianlinie des Nasenrückens ohne Hinweis auf eine intrakranielle Komponente. Es erfolgte eine komplette Resektion des Befundes über einen offenen Rhinoplastikzugang.

Ergebnisse: Der Patient ist aktuell beschwerdefrei und zeigt keinen Anhalt für ein Rezidiv. Die äußere Form der Nase blieb postoperativ, bis auf eine kleine Narbe im Bereich der ehemaligen Fistelöffnung, unverändert. **Fazit:** Dieser Fall zeigt, dass eine vollständige Resektion einer Nasenfistel über einen offenen Rhinoplastikzugang möglich ist und der Zugangsweg eine gute Übersicht sowie gute funktionelle und ästhetische Ergebnisse bietet.

Gesichtsrekonstruktion nach nekrotisierendem Zoster ophthalmicus

L. Mir, N. Davaris, C. Langer, C. Arens

UKGM Gießen, HNO, Gießen

Einleitung: Herpes zoster im Versorgungsgebiet des Nervus trigeminus ist eine häufige virale Erkrankung, kann bei komplikativem Verlauf jedoch zu ausgedehnten nekrotischen Narben mit sekundären Kontrakturen führen. Im Gesichtsbereich resultieren daraus funktionelle und ästhetische Defizite mit erheblicher Beeinträchtigung der Lebensqualität. Lokale Verschiebelappen stellen eine effektive rekonstruktive Therapieoption dar.

Fallbericht: Ein 85-jähriger Patient stellte sich zur onkologischen Nachsorge nach radiochemotherapiertem supraglottischem Larynxkarzinom vor. Nach nekrotisierendem Zoster ophthalmicus (05/2024) zeigten sich großflächige Narben der linksseitigen perioralen und perinasalen Region mit kranialer Verlagerung der Oberlippe und Mundschlussunfähigkeit, linksseitigem Ektropium sowie bewegungseinschränkender paranasaler Narbe. Nach kompletter Resektion der derb vernarbten Areale bis in vitales Gewebe entstand ein ca. 2 × 6 cm großer Defekt. Dieser wurde mittels Esser-Wangenrotation unter Facialis-Monitoring und Entnahme eines Burrow'schen Dreiecks gedeckt. Zur Rekonstruktion des Unterlides und zur Verbesserung der Lippenmobilität wurden Vollhauttransplantate aus der Nasolabialfalte verwendet.

Verlauf und Schlussfolgerung: Postoperativ zeigten sich ein deutlich verbesserter Mundschluss und eine vollständige Lidspaltenschließung bei nur gering residuellem *signe des cils*. Lokale Lappenplastiken in Kombination mit Vollhauttransplantaten erlauben auch bei multimorbiden, vorbestrahlten Patienten eine funktionell und ästhetisch zufriedenstellende Rekonstruktion nach nekrotisierendem Zoster ophthalmicus.

Erfahrungen mit Keloiden im Gesichtsbereich bei Patienten mit Skin of Color (SoC)

H. Sadick, D. Häussler, N. Rotter

Universitätsklinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

Einleitung: Patienten mit SoC werden dem Hauttyp IV–VI zugeordnet. Sie gehören zu einer Vielzahl unterschiedlicher ethnischer Gruppen, u. a. (Afro-)Amerikaner, Asiaten. Sie haben ein erhöhtes Risiko für eine Keloidbildung. Seit mehreren Jahren haben wir erfolgreich an unserer Klinik ein Triple-Therapieschema bestehend aus einer chirurgischen Exzision, intralesionalen Steroidinjektionen und einer Drucktherapie etabliert.

Ziel: Bewertung der Wirksamkeit sowie der Rezidivrate der Triple-Therapie bei Patienten mit dunkler Haut (Fitzpatrick-Typ IV–VI) und Ableitung praxisorientierter Empfehlungen hinsichtlich der Behandlungsstrategie.

Methoden: Zwischen Januar 2024 und September 2025 wurden 13 Patienten (5 männlich, 8 weiblich; Durchschnittsalter 28 Jahre; Fitzpatrick-Typ IV–VI) mit Keloiden im Gesichtsbereich (11 × aurikulär, 2 × cervical) an unserem Zentrum behandelt. Alle Patienten erhielten eine geplante Triple-Therapie. Die Drucktherapie im Ohrbereich erfolgte mittels individuell angepasster Kompressionschienen, im Halsbereich mit einer Gesichtskompressionsbandage. Die Nachsorge umfasste klinische Kontrollen und die Fotodokumentation der Patienten.

Ergebnisse: 9 Patienten durchliefen das vollständige Triple-Therapieschema und blieben bis zum aktuellen Follow-up rezidivfrei. Eine Patientin mit

cervikalen Keloiden lehnte nach Resektion die intralesionalen Steroid-Injektionen ab und trug nur sporadisch ihre Kompressionsbandage. Nach drei Jahren zeigte sich bei ihr ein ausgeprägtes Lokalrezidiv am Hals.

Diskussion: Die Ergebnisse bestätigen, dass Kombinationstherapien bei Keloiden bessere Resultate und geringere Rezidivraten erzielen als Monotherapien. Das Triple-Therapieschema erweist sich auch bei Patienten mit Fitzpatrick-Hauttyp IV–VI als effektiv und sicher.

Diagnostik, Einteilung und Therapie der Cavum conchae Hyperplasie

R. Siegert

S-MED Klinik, Recklinghausen

Einleitung: Die Hyperplasie des Cavum conchae der Ohrmuschel kann zur Makrotie und bzw. oder Apostasis otum beitragen. Sie zählt zu den kongenitalen Ohrmuscheldysplasie 1. Grades.

Patienten und Methoden: Wir haben über 1000 Ohrmuscheln digital vermessen und deren Projektion und Größe bestimmt. Außerdem haben wir verschiedene anthropometrische Messungen zur Relieffanalyse der Ohrmuschel durchgeführt. Zur speziellen Korrektur der Hyperplasie des Cavum conchae haben wir verschiedene Techniken eingesetzt und z. T. modifiziert.

Ergebnisse: Eine Hyperplasie des Cavum conchae in horizontaler Dimension erhöht die Projektion der Ohrmuschel und führt zur Apostasis otum. Deren Therapie erfordert je nach Ausmaß und Festigkeit des Knorpels eine Cavum rotation mit oder ohne Knorpelmodifikationen wie Exzision der Spina oder posterioren Ritzungen, eine temporäre Durchtrennung am Übergang zur Anthelix und anteriore Ritzungen oder eine permanente Separierung von Cavum und Anthelix. Für die Therapie der Makrotie durch vertikale Hyperplasie des Cavum conchae beschreiben wir eine neue Rotation von Helix und Crura nach Abtrennung des Cavum und Cymba conchae Knorpels von der Anthelix. Anhand von Fallbeispielen werden die verschiedenen Fehlformen und deren chirurgische Therapie dargestellt.

Fazit: Da es nicht „die eine Form“ der Hyperplasie des Cavum conchae gibt und diese je nach Ausprägung sowohl zur Apostasis otum als auch zur Makrotie führen kann, ist eine genaue morphometrische Diagnostik der Fehlform und daraus abgeleitet eine differenzierte chirurgische Therapie erforderlich.

Nasenrekonstruktion vor oder nach Radiotherapie? Alte Prinzipien und neue Perspektiven

E. Treutlein, M. Blazyte, J. Döscher, J. Zenk

Universitätsklinikum Augsburg, HNO-Klinik, Augsburg

Einleitung: Komplexe rekonstruktive Eingriffe nach Resektion von Plattenepithelkarzinomen (PEC) der äußeren Nase erfolgen üblicherweise erst nach Abschluss der adjuvanten Radiotherapie (aRT). Jedoch kann ein erster Rekonstruktionsschritt noch vor Bestrahlungsbeginn in ausgewählten Fällen relevante funktionelle und ästhetische Vorteile bieten. In dieser Arbeit werden Vorteile und Limitationen beider Strategien untersucht.

Material und Methoden: Analysiert wurden drei Patienten mit einem PEC der Nase. Nach R0-Resektion wurde noch vor Beginn der aRT ein erster Rekonstruktionsschritt mittels paramedianem Stirnlappen durchgeführt. Als Vergleich dienten Patienten, bei denen eine Defektrekonstruktion erst nach abgeschlossener Radiotherapie erfolgte. Erfasst wurden Komplikationen, Lappenintegrität, funktionelle und ästhetische Resultate sowie Folgeeingriffe.

Ergebnisse: Alle primär rekonstruierten Patienten zeigten eine zuverlässige Lappenintegration ohne Radiotherapie-bedingte Komplikationen. Sekundärrekonstruktionen waren in dieser Gruppe seltener erforderlich. In keiner Gruppe trat ein Tumorrezidiv im Nachbeobachtungszeitraum auf. Hinweise auf eine erschwerte Tumorkontrolle durch die frühe Rekonstruktion oder klinisch nicht erkannte Rezidive ergaben sich nicht.

Diskussion: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Nasenrekonstruktion vor aRT die strukturelle Integrität des Nasengerüsts sichern und spätere umfangreiche Wiederaufbauten vermeiden kann. Der Ansatz zeigt Perspektiven für ein in Einzelfällen modifiziertes rekonstruktives Behandlungskonzept auf. Bei kleiner Fallzahl bleibt die Evidenz jedoch begrenzt. Weitere Studien sind notwendig, um die Balance zwischen onkologischer Sicherheit und ästhetisch-funktionellem Nutzen zuverlässig zu beurteilen.

Rekonstruktion eines ausgiebigen Haut- und Weichteildefekts der ventralen Halsregion bei nekrotisierender Fasziiitis

D. Yu, J. D. Schultz, N. Dominas

Helios Krefeld, HNO, Leverkusen

Einleitung: Die nekrotisierende Fasziiitis ist eine seltene bakterielle Infektion von Weichgewebe, vor allem der Faszien und Muskeln, die für ihren schnellen und tödlichen Verlauf bekannt ist. Es handelt sich um einen Notfall, der eine sofortige chirurgische und antibiotische Therapie notwendig macht.

Methode: Es stellte sich notfallmäßig eine 76-jährigen Patientin vor bei unklarer Rötung und Schwellung zervikal bis zum oberen Thoraxbereich nach Extraktion von 4 Weisheitszähnen. Bei V.a. nekrotisierende Fasziiitis erfolgte die sofortige chirurgische Sanierung durch HNO und Thoraxchirurgie mit Nekrosektomie zervikal und der Thoraxwand sowie Mastektomie rechts. Es kam zu mehreren Débridements mit Resektion von Teilen der ventralen zervikalen und rechts thorakalen Haut sowie Teilen der Rückenmuskulatur sowie zur VAC-Versorgung. Die Patientin wurde intensivmedizinisch und gezielt antibiotisch behandelt. Im Verlauf erfolgte eine aufwendige Rekonstruktion der zervikalen Haut via fasciokutanem Deltopektorallappen von links, um eine Tracheostomaanlage zu ermöglichen. Die verbleibenden Defekte konnten im Anschluss durch die Plastische Chirurgie verschlossen werden.

Ergebnisse: 3 Monate postoperativ wurde bei zeitgerechten Wundverhältnissen und nach erfolgreichem Weaning ein komplikationsloser Tracheostomaverschluss durchgeführt. Die Patientin wies zu diesem Zeitpunkt nur moderate Einschränkungen auf.

Diskussion: Trotz der hohen Mortalitätsrate der nekrotisierenden Fasziiitis konnte das Überleben der Patientin gesichert werden. Ausschlaggebend für das positive Ergebnis waren das sofortige chirurgische Débridement, der Beginn einer kalkulierten antiinfektiven Therapie sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit der chirurgischen Abteilungen und der intensivmedizinischen Betreuung.

Rhinologie

Ein ungewöhnlicher Kopfschuss mit Projektil im Nasenrachenraum – endoskopische Entfernung und Rekonstruktion der Schädelbasis

K. Aghray, S. Andrianopoulou

SLK-Klinik am Gesundbrunnen, HNO, Heilbronn

Einleitung: Frontale Kopfschüsse zählen zu den eindrucksvollsten und zugleich komplexesten Verletzungen in der Medizin. Besonders ungewöhnlich wird der Verlauf, wenn das Projektil nicht intrazerebral verbleibt, sondern seinen Weg durch die verborgenen Nasennebenhöhlen bis in den Nasenrachenraum findet. Ein solches Szenario liegt an der Schnittstelle zwischen HNO-Heilkunde und Neurochirurgie und stellt hohe Anforderungen an die operative Planung.

Falbeschreibung: Wir berichten über einen seltenen Fall, bei dem ein Projektil nach einem frontalen Kopfschuss zwischen Nasenrachen und rechter Keilbeinhöhle zum Stillstand kam und dabei den rechten Frontallappen tangierte. Die primäre Entfernung erfolgte endoskopisch endonasal unter sorgfältiger Schonung der umgebenden Strukturen, mit frontalem

Wundverschluss und passagerer Abdeckung eines Liquorlecks an der Hinterwand des rechten Sinus frontalis. Zehn Tage später wurde der bestehende Schädelbasisdefekt im Bereich des rechten Siebbeins mittels Underlay-Technik rekonstruiert. Hierbei kamen autologer Knochen sowie Schleimhaut aus der mittleren Nasenmuschel, fixiert mit Fibrinkleber und Tachosyl, zum Einsatz. Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos, mit vollständiger Ausheilung und ohne Rezidiv einer Liquorrrhoe.

Schlussfolgerung: Dieser Fall verdeutlicht, dass selbst bei penetrierenden Schädelbasisverletzungen mit initialer Liquoristel ein funktionell und anatomisch stabiles Ergebnis durch ein minimal-invasives, endoskopisch-endonasales Vorgehen erzielt werden kann, sofern Diagnostik und operative Planung präzise und interdisziplinär abgestimmt sind.

Functional sinonasal outcomes of double nasoseptal flap vs rescue flap in endoscopic trans-sphenoid pituitary surgery

A. M. Al-Arman, W. Moneir, H. E. Amer, H. A. Ebada

Faculty of Medicine, Masnoura University, Otorhinolaryngology & Head and Neck Surgery, Mansoura

Introduction: Endoscopic endonasal trans-sphenoidal surgery provides effective access to pituitary adenomas but may impair sinonasal function due to mucosal disruption. The double nasoseptal flap preserves bilateral septal mucosa, whereas the rescue flap aims to reduce donor-site morbidity when CSF leak is not expected. This trial compared postoperative functional sinonasal outcomes between these two techniques.

Material and methods: A randomized clinical trial was conducted at Mansoura University (Jan 2023–Jun 2024) including 60 patients with pituitary macroadenomas. Patients were assigned to either the rescue flap ($n=30$) or double nasoseptal flap ($n=30$). Postoperative evaluation at 1 and 3 months included SNOT-22 scores, endoscopic grading of crusting and adhesions, and olfaction tests. Operative time and complications were recorded.

Results: The double flap group showed significantly better SNOT-22 scores at 1 and 3 months and superior olfaction test results. Posterior septal perforation was markedly higher with the rescue flap (73.3 % vs. 23.3 %). Crusting severity was also greater in the rescue flap group, while adhesion rates were higher but not statistically significant. The nasal stage of surgery was longer in the double flap group, though CSF leak rates and major complications were similar between groups.

Discussion & conclusion: Both techniques enabled adequate surgical access, but the double nasoseptal flap offered better postoperative sinonasal and olfactory outcomes due to greater mucosal preservation and fewer septal perforations. Although it required a longer operative time, its functional benefits outweighed this limitation. The findings support mucosal-sparing approaches to reduce nasal morbidity in endoscopic pituitary surgery.

Subperiostaler Abszess – Spätkomplikation zwei Jahre nach FESS

M. Al-Dhubhani, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

Einleitung: Ein subperiostaler Abszess der Orbita stellt eine ernste Komplikation der akuten Sinusitis dar. Aufgrund der anatomischen Nähe der Nasennebenhöhlen zur Augenhöhle kann sich die Infektion rasch ausbreiten und das Auge gefährden. Ein 39-jähriger Patient stellte sich notfallmäßig mit seit einem Tag bestehender Lidschwellung und Rötung des rechten Auges vor. Zuvor klagte er über starke rechtsseitige Cephalgien, die den gesamten Vortag über anhielten. Anamnestisch bestand ein Zustand nach Septumplastik und Pansinusoperation im Jahr 2023 (alio loco). Zuvor bestanden keine bekannten Beschwerden im Sinne einer Sinusitis.

Material: Zur diagnostischen Abklärung erfolgten eine klinische Augenuntersuchung zur Beurteilung einer orbitalen Beteiligung, eine Nasenen-

doskopie zur Einschätzung der nasalen Schleimhautverhältnisse sowie eine CT des Gesichtsschädels zur Darstellung der Nasennebenhöhlen und möglicher Komplikationen.

Ergebnisse: In der CT zeigte sich eine chronische Pansinusitis mit subperiostalem Abszess der rechten kranialen Orbita. Es bestand ein Defekt des knöchernen Orbitadachs rechts mit einer angrenzenden Weichteilreaktion. Zusätzlich zeigte sich eine ausgeprägte beidseitige Polyposis nasi. Zudem bestanden kleine Läsionen der Lamina papyracea rechts als mögliche Folge der Voroperation im Jahr 2023. Der Patient wurde umgehend endoskopisch operiert, und der Abszess wurde über einen Zugang durch die rechte Lamina papyracea entlastet. Bei Verdacht auf eine orbitale Komplikation einer Sinusitis ist eine frühzeitige bildgebende Diagnostik essenziell. Die CT ermöglicht eine präzise Ausbreitungserfassung und bestätigt die Indikation zur operativen Sanierung. Ein rasches therapeutisches Vorgehen ist notwendig, um eine weitere Ausbreitung und schwerwiegende Komplikationen zu verhindern.

Langzeitentwicklung metabolischer Parameter bei Patient:innen mit olfaktorischer Störung nach SARS-CoV-2-Infektion

L. Alfathi¹, M. Laudien¹, L. M. Homeister¹, A. K. Ruß²

¹Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Phoniatrie und Pädaudiologie des UKSH, Campus Kiel, und der CAU zu Kiel, Kiel; ²Institut für Medizinische Informatik und Statistik, UKSH, Campus Kiel, Kiel

Hintergrund: Störungen der Chemosensorik zählen zu den häufigsten Langzeitfolgen nach einer SARS-CoV-2-Infektion und können das Ernährungsverhalten sowie metabolische Prozesse beeinflussen. Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen Riechvermögen und Veränderungen laborchemischer Stoffwechselparameter zu charakterisieren.

Methoden: In einer prospektiven Beobachtungsstudie wurden 2529 Patient:innen nach bestätigter SARS-CoV-2-Infektion über vier Visiten innerhalb von bis zu 30 Monaten nachverfolgt. Die olfaktorische Funktion wurde mittels „Sniffin“ Sticks-Test erfasst; Werte unter 31 galten als Riechstörung. In der vierten Visite zeigten 100 Personen (3,9 %) einen TDI < 31 und wurden in die vertiefte Analyse einbezogen. Von diesen wiesen 55 % durchgehend eine Riechstörung auf. Zur Beurteilung laborchemischer Veränderungen (u.a. HbA1c, LDL-, HDL- und Gesamt-Cholesterin sowie Triglyzeride) wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung (Repeated-Measures ANOVA) durchgeführt.

Ergebnisse: Die Analyse ergab signifikante zeitabhängige Veränderungen mehrerer metabolischer Marker bei Patient:innen mit olfaktorischer Störung. Es zeigte sich ein linearer Anstieg des HbA1c-Wertes ($p < 0,001$), des LDL-Cholesterins ($p < 0,001$), des HDL-Cholesterins ($p < 0,001$), der Triglyzeride ($p = 0,006$) sowie des Gesamtcholesterins ($p = 0,040$).

Schlussfolgerung: Diese Befunde deuten darauf hin, dass eine anhaltende chemosensorische Störung einen negativen Einfluss auf metabolische Prozesse ausüben kann. Langfristige Riechstörungen nach einer SARS-CoV-2-Infektion gehen mit nachteiligen Veränderungen metabolischer Laborparameter einher. Weitere Vergleichsuntersuchungen sind erforderlich, um die langfristigen Folgen sowie die zugrunde liegenden Mechanismen und Zusammenhänge besser zu verstehen.

Adenomatoides Hamartom der Nasennebenhöhlen

Y. Almazloum, G. Tsiniias, O. Gökler, R. Riemann

Stade Elbe Klinikum, HNO, Stade

Einleitung: Sinusnasale respiratorische epitheliale adenomatoides Hamartome (REAH) sind seltene, nicht-neoplastische Läsionen des Nasennebenhöhlen-Trakts, die erstmals 1995 beschrieben wurden und durch eine glanduläre Proliferation, die von ziliertem Epithel ausgekleidet ist, gekennzeichnet sind.

Material und Methoden: Wir berichten über eine Serie von 3 Patienten mit unterschiedlicher Symptomatik mit REAH der NNH, die innerhalb von 6 Monaten in unserer Klinik diagnostiziert wurden.

Ergebnisse: Fall 1: Ein 57-jähriger Mann stellte sich mit monosymptomatisch chronischer rechtsseitiger Nasenventilationsminderung vor. Endoskopisch sahen wir eine polypoide Masse in der rechten Nasenhöhle. Die CT zeigte eine $23 \times 12 \times 51$ mm große solide Masse zusammen mit Zeichen einer chronischen Sinusitis. Wir führten die endonasal endoskopische Entfernung aus dem Rezessus olfactorius durch. Fall 2: Ein 62-jähriger Mann mit Nasenventilationsstörung bds., Riechminderung und endoskopisch sichtbaren Polypen bds. erhielt eine FESS. Im CT zeigte sich eine Schleimhautverdickung der NNH bds. mit Polypenbildung, jedoch kein solitärer Tumor. Das Gewebe aus dem rechten olfaktorischen Rezessus ergab REAH. Fall 3: Eine 56-jährige Frau wurde wegen rechtsseitiger Gesichtsschmerzen und eitriger Rhinorrhoe nach Zahnimplantation vorgestellt. Eine Implantatentfernung hatte keine Besserung erbracht. Die CT zeigte eine Verschattung der rechten Kieferhöhle. Anamnestisch bestand Asthma mit Aspirinintoleranz und ein Z. n. Infundibulotomie bds.

Diskussion: REAHs können bei diverser Symptomatik und kombiniert mit Polyposis nasi auftreten. Sie scheinen nicht selten histologische Überraschungsbefunde nach FESS zu sein. Behandlung der Wahl scheint die vollständige chirurgische Resektion mit minimal-invasiven Techniken.

Sinonasal amelanotic melanoma—a case report

I. D. Barcan, A. M. Banta, A. M. Stanoiu, D. I. Horhat, E. R. Boia

Universitatea de Medicina și Farmacie Victor Babes Timisoara, HNO, Timisoara

Introduction: Sinonasal mucosal melanoma is a rare and aggressive malignant tumour arising from melanocytes located in the nasal cavity and paranasal sinuses mucosa. This report presents a case of amelanotic sinonasal melanoma with maxillary sinus origin, confirmed through histopathological and immunohistochemical evaluation.

Materials and methods: A 65-year-old female patient presented to the ENT Clinic of Timisoara with complaints of right-sided nasal obstruction, facial fullness and snoring. Nasal endoscopy revealed a polypoid, friable, haemorrhagic tumour completely occupying the right nasal cavity, originating from the right maxillary sinus and partially obstructing the nasopharynx. The left nasal cavity appeared normal. Radical maxillary sinus surgery, nasal polypectomy and inferior and middle turbinectomy were performed under general anaesthesia. The excised specimens were submitted for histopathological and immunohistochemical examination. Postoperative recovery was favourable, with no active bleeding or local complications.

Results: Immunohistochemistry showed the following profile: -S100, Melan-A, HMB-45: positive, CD56: focally positive; AE1/AE3, CK20, CD3, CD138, synaptophysin, chromogranin, NSE, CD99: negative. The immunophenotypic profile and histologic pattern were consistent with amelanotic malignant melanoma of sinonasal origin the proliferation index (Ki-67) was approximately 30 %, indicating moderate proliferative activity.

Discussions: Amelanotic sinonasal melanoma is a rare, pigment lacking tumour requiring immunohistochemistry for diagnosis and aggressive surgical management due to high recurrence risk.

Conclusions: Accurate diagnosis and early multidisciplinary treatment are crucial to improve outcomes in this aggressive melanoma variant.

Der Einsatz von Platelet-Rich-Fibrin (PRF) beim Septumperforationsverschluss

C. Beck, H. Hagedorn

Helios-Amper Klinikum Dachau, HNO, Dachau

Einleitung: Die symptomatische Septumperforation führt zu Einschränkung der Lebensqualität und ist eine Herausforderung in der Rhinochirurgie.

Platelet-rich-Fibrin (PRF) stellt durch sein proangiogenes Potenzial und seinen Einfluss auf eine optimierte Wundheilung ein wichtiges therapeutisches Additivum in der regenerativen und rekonstruktiven Kopf-Hals-Chirurgie dar (Choukroun et al., 2006). Beim Septumperforationsverschluss wird PRF als solide Matrix eingesetzt, um eine zusätzliche bioaktive Schicht zu generieren.

Material/Methode: PRF wird als Fibrinmatrix durch Zentrifugation aus venösem Blut gewonnen. Es enthält Thrombozyten, Leukozyten, Wachstumsfaktoren und Fibrin, einem natürlichen Anogeneseinitiator für eine optimierte Wundheilung. Im OP erfolgt nach Bildung eines beidseitigen Schleimhautbrückenlappens anschließend die Abdeckung freiliegender Knorpel-/Knochenareale oder Schleimhautübergänge mit PRF-Matrix.

Ergebnis: Bisher wurden 20 Septumperforationsverschlüsse unter Verwendung von PRF durchgeführt. Alle Fälle zeigten eine gute Wundheilung. Bei großen Defekten konnte nach maximal zwei Eingriffen ein Kompletverschluss erreicht werden. Mittlere bis kleine Perforationen heilten ohne Restperforation in einmaliger OP mit funktionell und optisch hervorragendem Ergebnis ab.

Diskussion: PRF zeigt durch sein proangiogenes Potential einen positiven Effekt auf die Wundheilung und wird seit Jahren in der MKG/HNO-Chirurgie eingesetzt. Aufgrund seiner bioaktiven Eigenschaften erscheint es uns als wertvoller „Unterstützer“ beim Septumperforationsverschluss. Der geringe apparative Aufwand, die einfache Handhabung und die gute Verfügbarkeit ermöglichen einen regelmäßigen Einsatz in der rekonstruktiven Rhinochirurgie.

Alles Routine? Wangenschwellung nach Kieferhöhlen-OP und Zahnextraktion

A. Beck, M. M. Sailer, O. Reichel

Siloah St. Trudert Klinikum, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Pforzheim

Einführung: Chronische Knocheninfektionen im Bereich der Nasennebenhöhlen stellen eine große Herausforderung für HNO-Ärzte und Kieferchirurgen dar. Eine 25-jährige Patientin erhielt in unserer Klinik eine Kieferhöhlen-Operation. Die Histologie zeigte eine ulcerierende und nekrotisierende Sinusitis.

Material und Methoden: Den regelrechten postoperativen Verlauf stellte sich die Patientin 3 Monate nach der Operation mit Schmerzen und Schwellung im Bereich der linken Wange erneut in unserer Klinik vor. Zwischenzeitlich waren die Zähne 25 und 26 entfernt worden. Es entwickelte sich im Verlauf eine akute Sinusitis maxillaris links mit eitriger Rhinorrhoe. Im Abstrich konnte wiederholt Staph. aureus nachgewiesen werden. Nach erfolgloser Antibiotikatherapie erfolgte eine Kieferhöhlenrevision. Dennoch waren die Beschwerden persistent, sodass wir eine CT der Nasennebenhöhlen durchführten, in der sich osteoplastische sowie osteolytische Knochenveränderungen zeigten. In der MRT wies der Knochen zudem eine deutliche Kontrastmittelaufnahme auf. Damit konnte die Diagnose einer Osteomyelitis gestellt werden. Die Patientin wurde konsiliarisch in der MKG zur Mitbeurteilung vorgestellt.

Ergebnisse: Nach sechswöchiger hochdosierter Clindamycin-Therapie waren die Schwellung sowie die Schmerzen deutlich rückläufig. Im Kontroll-MRT nach 8 Wochen zeigten sich residuelle Knochenveränderungen ohne Anhalt auf eine aktive Osteomyelitis. Die linke Kieferhöhle war nun endoskopisch frei bei reizloser Schleimhaut.

Zusammenfassung: Osteomyelitiden im Bereich des Os maxillare sind bei jungen, gesunden Patienten extrem selten, schwierig zu diagnostizieren und zu behandeln. Die Ursachen sind Sinusitiden oder dentogene Infektionen. Wichtig ist eine lange hochdosierte antibiotische Therapie.

Development of a triamcinolone-releasing, self-degradable bionanogel

A. G. Beule^{1,2,3}, S. Frank¹, D. Harder¹, F. Breen^{1,4}, B. van den Broek⁴, T. Voermans⁴, D. Janssen^{1,4,5}

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster;

²Universitätsklinikum Greifswald, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Greifswald;

³Deutsches Zentrum für Erkrankungen der oberen Atemwege (DZERA), Münster; ⁴BioMed Elements B.V., Nijmegen; ⁵RadBoud University Nijmegen, Dept. of Urology, Nijmegen

Objectives: Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps affects roughly 1–4 % of the European Population, with unsatisfactory long-term results of endoscopic sinus surgery. In an effort to reduce the need for postoperative topical treatment in difficult to reach areas, a malleable drug-releasing system was developed for long-term release of topical corticosteroids.

Methods: Primary human nasal cells obtained from CRSwNP patients were separated into epithelial and nasal fibroblast cells and grown to confluency. Particles consisting of PLGA (Poly D L-lactide-co-glycolide) without or loaded with TCA (triamcinolone acetonide) mixed into a biopolymer based matrix were analyzed. Analysis of cell viability was performed in 96 well plates with various prototypes added at set concentrations in triplicates, to simulate topical application, and followed-up over 96 h. In 24-hour intervals, WST-8 (rokitest media, Carl Roth) was performed as to the manufacturer's specifications. Besides, confluent monolayers were subjected to a standardized injury. Wound area was measured obtained by digital photography over time.

Results: Non loaded PLGA particles had no negative effect on both fibroblast and epithelial cell viability and proliferation, but a positive one in small concentrations. TCA loaded PLGA particles provided a possible negative impact, if the topical, TCA dosage exceeded previously reported toxic limits. Fibroblasts were less prone to limited proliferation than epithelial cells. At a concentration of 156.25 µl/well, TCA showed no negative effect even after exposure of 96 h, suggesting a possible continuous long-term use in vivo.

Conclusion: Continuous topical treatment with TCA in a bionanogel prototype using a PLGA-drug release system is a promising way to ensure long-term treatment in vitro. The drug-release system enables the physician for use in a variety of inflammatory disease, also in different anatomical regions.

Clinical distinctions between endotypes in chronic rhinosinusitis without nasal polyps (CRSsNP)

S. Bogaert¹, S. Schams¹, S. Dazert¹, H. Lukasik², A. Nastev^{3,4}, O. Pfaar⁴

¹Ruhr University Bochum, St. Elisabeth Hospital, Bochum; ²Ruhr University Bochum, Johannes Wesling Klinikum, Minden; ³University Hospital Marburg, Marburg; ⁴University Hospital Marburg, Marburg

Introduction: Primary diffuse chronic rhinosinusitis most commonly manifests without nasal polyps (CRSsNP). Although this phenotype has traditionally been regarded as type-1 driven, mounting evidence indicates inflammatory heterogeneity. Despite growing recognition of type 2 (T2) and non-type 2 (nT2) endotypes, their clinical symptom patterns in CRSsNP remain undefined.

Material and methods: We prospectively enrolled patients with CRSsNP referred for sinus surgery between 2018 and 2023. Symptom burden was quantified using the standardized German SNOT-20 GAV questionnaire. Inflammatory endotypes were assigned according to EPOS/EUFOREA 2023 criteria.

Results: Of 118 CRSsNP patients, 86 (72.9 %) fulfilled T2 criteria. Total SNOT-20 GAV scores did not significantly differ between endotypes. T2 patients showed significantly worse primary nasal symptoms (52 % vs. 28 %; $p=0.001$), particularly nasal obstruction (median 3 vs. 2; $p=0.01$), anosmia (3 vs. 0; $p=0.003$), rhinorrhea (2 vs. 1; $p=0.02$), and sneezing (2 vs. 1; $p=0.01$). Ear pressure and ear pain scores were also elevated in T2, while facial pain did not differ.

Discussion: This first EPOS/EUFOREA-based endotyping analysis of CRSsNP shows that endotype T2 predominates and presents with more pronounced nasal obstruction, olfactory loss, rhinorrhea, sneezing, and ear symptoms, underscoring clinically relevant endotype differences.

Identifikation heterogener Verläufe des Nasenpolypen-Scores bei CRSwNP unter Dupilumab mittels Latent Class Trajectory Modeling

R. Böske¹, C. Maroofi², C. Trumpf-Müller¹, A. Radeloff³, C. S. Betz², A. S. Hoffmann²

¹Universitätsmedizin Oldenburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Oldenburg;

²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Oldenburg

Einleitung: Dupilumab zeigt bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) zumeist einen deutlichen Effekt auf die Polypengröße. Ziel dieser Arbeit war es, unterschiedliche zeitliche Verlaufprofile des Nasenpolypen-Scores (NPS) zu identifizieren. Hierzu wurde ein Latent Class Trajectory Modell (LCTM) angewendet, das heterogene Populationen in homogene Subgruppen mit ähnlichen Verlaufsmustern unterteilt.

Material und Methoden: Die Analyse umfasste 118 Erwachsene mit schwerer CRSwNP, die über mindestens 12 Monate mit Dupilumab behandelt wurden. Die optimale Anzahl der NPS-Trajektorien wurde anhand des Bayesschen Informationskriteriums bestimmt; die Güte der Klassifikation über Fit-Indizes bewertet. Unterschiede in den demografischen, klinischen und fragebogenbasierten Baseline-Parametern der Klassen wurden unter Gewichtung mit den individuellen Posteriorwahrscheinlichkeiten analysiert.

Ergebnisse: Ein Drei-Klassen-Modell zeigte die besten Fit-Indizes (mittlere Posteriorwahrscheinlichkeit > 0,87; OCC > 20,7; Entropie = 0,801). Klasse 1 (11,0 %) verbesserte sich von NPS 7,0 auf 0,9; Klasse 2 (28,8 %) von 6,2 auf 3,8; Klasse 3 (60,2 %) von 4,4 auf 1,1. Die ungünstigste Klasse (Klasse 2) wies an Baseline u. a. einen höheren BMI, ungünstigere Werte der SNOT-22-Subdomäne, „Schlaf“ und eine reduzierte Lungenfunktion (FEV₁) auf. Blutparameter und Typ-2-Komorbiditäten waren keine prädiktiven Faktoren für die Klassenzugehörigkeit.

Diskussion: Es zeigte sich unter Dupilumab eine signifikante Heterogenität der NPS-Trajektorien, die nicht durch Typ-2-Biomarker und Komorbiditäten erklärbar war. Dieses unterstreicht die Notwendigkeit multimodaler prädiktiver Profile für personalisierte Therapiestrategien bei CRSwNP.

Schleimhautlappen und Transplantate bei Draf IIb und Draf III – Ein systematischer Review und Metaanalyse

F. F. Brkic¹, D. T. Liu¹, C. A. Müller¹, E. Vyskocil¹, N. Rotter², A. Jaiswal^{3,4}, R. Ballah^{3,4}, A. Lein¹

¹Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Vienna; ²Universitätsklinikum Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim; ³Northern Care Alliance NHS Foundation Trust, Department of Otorhinolaryngology, Salford; ⁴Manchester University NHS Foundation Trust, Department of Otorhinolaryngology, Manchester

Die Zielsetzung der Stirnhöhlenchirurgie nach Draf IIb oder Draf III ist die Schaffung einer dauerhaft freien Drainage. Angesichts der verbreiteten Anwendung verschiedenster mukosaler Lappen und Transplantate wollten wir durch eine systematische Literaturrecherche die aktuelle Evidenz bewerten und den Effekt dieser Rekonstruktionstechniken auf die langfristige Offenheit (Patency) des Neo-Ostiums sowie auf klinische Parameter untersuchen. Die systematische Recherche folgte den PRISMA-Richtlinien. Nach der Extraktion von Studiendaten und Ergebnissen führten wir eine Metaanalyse unter Verwendung von Random-Effects-Modellen durch, um gepoolte relative Risiken (RRs) und mittlere Differenzen (MDs) zu be-

rechnen. Neun Studien (375 Patient:innen; 116 Draf IIb, 259 Draf III) wurden zur mukosalen Rekonstruktion identifiziert. Vier davon waren für die vergleichende Metaanalyse geeignet (97,2 % Draf III). Mukosale Lappen oder Transplantate führten zu einer signifikanten Steigerung der Patency (RR 1,087, $P=0,011$) und reduzierten den Verlust der Ostiumfläche (MD 19,52 %, $P<0,01$). Klinische Ergebnisse zeigten eine hohe Heterogenität, was ihre Zusammenfassung einschränkte. Die mukosale Rekonstruktion scheint die Offenheit des Neo-Ostiums zu fördern; diese Beobachtung konnte jedoch nur für Draf III belegt werden. Methodische Unterschiede zwischen den Studien und eine uneinheitliche Ergebnisberichterstattung stellen weiterhin eine Limitation dar. Eine Standardisierung der Studienprotokolle ist unerlässlich, um die Rolle mukosaler Transplantate in der Stirnhöhlenchirurgie valide einschätzen zu können.

Wechsel des Therapieregimes bei CRSwNP-Patienten im ambulanten Setting

J. Büssow, K. Simeria, L. Holtmann

HNOmedic PartG, München

Einleitung: Biologika, die in die Typ-2-Entzündungskaskade eingreifen, sind seit 2019 für CRSwNP zugelassen. Trotz guter Wirksamkeit profitieren nicht alle Patient:innen, sodass fehlendes Ansprechen oder Nebenwirkungen einen Wechsel oder Abbruch erforderlich machen. Ziel dieser Arbeit ist es, Patienteneigenschaften und Gründe für solche Ereignisse im ambulanten Setting zu beschreiben.

Material/Methoden: Wir führten eine retrospektive, longitudinale Vergleichsstudie mit 83 Erwachsenen durch, die mindestens eine Dosis Dupilumab oder Mepolizumab erhielten. Erfasst wurden SNOT-22, Nasal Polyp Score (NPS), Riechfunktion (Sniffin“-Sticks), Asthma und Blut-Eosinophile. Zusätzlich identifizierten wir die Ereignisse Biologika-Wechsel, Salvage-Therapie (Operation/systemische Kortikosteroide) und Therapieabbruch. Gruppenvergleiche erfolgten mittels One-Way-ANOVA bzw. Kruskal-Wallis-Test.

Ergebnisse: 71 erhielten Dupilumab und 12 Mepolizumab. 12 Patient:innen wechselten das Biologikum (7 Mepolizumab zu Dupilumab, 4 Dupilumab zu Mepolizumab), 7 benötigten eine Salvage-Therapie und 6 brachen die Therapie ab. Zwischen kontinuierlicher Therapie, Wechsel und Salvage fanden sich für SNOT-22, NPS, Riechfunktion und Blut-Eosinophile keine signifikanten Unterschiede. Auch die Zeit bis zu einem Ereignis unterschied sich nicht signifikant. Gründe für Wechsel/Abbruch/OP/SCS waren zu 12,5 % unerwünschte Arzneimittelwirkungen, zu 70,8 % Wirkungslosigkeit und zu 16,7 % organisatorische Ursachen.

Diskussion: Ein höherer Anteil wechselte von Mepolizumab zu Dupilumab als umgekehrt. Aus den Basismerkmalen ergaben sich keine klaren prädiktiven Marker des Ansprechens. Neben der Wirkungslosigkeit als Haupttreiber sollten auch organisatorische Faktoren in der Versorgung konsequent berücksichtigt werden.

Adaptive and innovative paediatric long-term SCIT study—First-year safety profile of PQ Grass 27 600 SU

M. Cuevas¹, S. Zielen², M. Álvaro Lozano³, M. Jutel⁴, T. A. Popov⁵, C. Vogelberg⁶, J. Mikler⁷, O. Rybníček⁸, S. Starchenka⁹, M. Seybold¹⁰, O. Armfield⁹, J. Owens⁹, K. Lis¹⁰, K. Birkholz¹⁰, E. McArdle⁹, M. F. Kramer^{9,10}, F. Sellwood⁹, M. A. Skinner⁹, P. J. de Kam⁹

¹Uniklinikum Dresden, HNO, Dresden; ²University Hospital, Goethe University, Department of Pediatrics, Frankfurt a. M.; ³Hospital Sant Joan de Déu, Universitat de Barcelona, Barcelona; ⁴Faculty of Medicine, Wrocław Medical University, Department of Clinical Immunology, Wrocław; ⁵Medical Center Excelsior, Sofia; ⁶University Hospital Carl Gustav Carus, Technical University Dresden, Department of Pediatric Pneumology and Allergology, Dresden; ⁷University hospital in Martin and Jessenius medical faculty in Martin, Comenius University, Pediatric clinic, Bratislava; ⁸University Hospital Brno, Brno; ⁹Allergy Therapeutics, Worthing; ¹⁰Bencard Allergie GmbH, München

Introduction: To meet European Medicines Agency Paediatric Investigation Plan requirements long-term paediatric studies are required. Phase III trial G308 evaluates long-term safety and efficacy with PQ Grass 27600 SU in paediatric patients (5–16 y) with seasonal allergic rhinitis to grass.

Methods: This long-term, double-blind, placebo-controlled Phase III trial is being conducted in the EU. The adaptive design integrates a one-year short-term efficacy phase (Part A) with a 5-year long-term extension (Part B). Placebo-sensitive patients from placebo group in Part A progress to Part B. The innovative randomisation increases the chance of receiving at least one active treatment course (87–92 %).

Results: 190 participants were enrolled in year one. The protocol-defined target of ≥ 45 % participants under 12 years was successfully achieved. Preliminary (blinded) safety profile was benign after completion of the six subcutaneous injections in the 1st year. In the 2nd year, further 232 participants will be randomized to reach the planned Part A sample size. Systemic reactions were reported in nine patients (4.7 %), mostly grade 1 ($n=7$) and grade 2 ($n=2$). Local adverse events were primarily mild. No serious adverse events were observed. Discontinuation rate was low (2.6 %), with one case due to a local reaction.

Discussion: This first long-term study with adaptive design meets the EU paediatric requirements for authorisation regulations of SCIT products. It offers practical feasibility through combined short- and long-term components and optimised chances of active treatment. Adherence and positive safety profile were confirmed by low discontinuation and low systemic reaction rates.

Immunmodulatorische Faktoren als potentielle Biomarker bei hereditärer hämorrhagischer Teleangiektasie (HHT)

F. Dröge¹, A. L. Valina¹, S. M. Bernhard^{2,3}, G. V. Hamvas², L. Adam^{2,4,5}, S. Wainwright¹, I. Thiel¹, M. C. Schleupner¹, L. Boosfeld¹, N. Sadok¹, T. Mönnig¹, S. Lang¹, E. Pylaeva¹, J. Jablonska¹

¹Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Essen; ²Universitätsklinik für Angiologie, Inselspital, Bern; ³Gefäßzentrum, Spitalzentrum Biel/Centre Hospitalier Bienne, Biel; ⁴Kantonsspital Schaffhausen, Angiologie, Schaffhausen; ⁵Berner Institut für Hausarztmedizin (BIHAM), Universität Bern, Bern

Einleitung: Betroffene mit hereditärer hämorrhagischer Teleangiektasie (HHT) leiden an vaskulären Malformationen mit einem erhöhtem Schlaganfallsrisiko und rezidivierend auftretenden Blutungen, wobei die Symptomatik stark variieren kann. Objektivierbare Laborparameter, die die gesamten Symptome dieser systemischen Erkrankung abbilden, fehlen bislang. Ziel dieser Studie war es, Biomarker zu identifizieren, die den Schweregrad der HHT abbilden.

Methoden: In dieser prospektiven internationalen multizentrischen Studie wurden klinische Daten und venöse Blutproben von Betroffenen mit HHT hinsichtlich potentieller Biomarker mittels fluoreszenz aktivierte Zellsortierung (FACS) Analysen untersucht. Verglichen wurden die Ergebnisse mit denen gesunder Spender vergleichbaren Alters und Geschlechts.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 77 Betroffene mit HHT und 8 Kontrollpersonen an der Studie teil (HHT: durchschnittliches Alter: 54 ± 15 (SD) Jahre, t-test: $p > 0,05$; Geschlecht: $n = 47/30$, 39 % weiblich, Chi Quadrat: $p > 0,05$; durchschnittlicher Hämoglobin (Hb) Wert: $12,7 \pm 2,5$ g/dl; durchschnittlicher Epistaxis Score (ESS): $4,5 \pm 2,0$; durchschnittlicher HHT Severity Score: $2,3 \pm 1,4$). Verglichen mit den Kontrollpersonen zeigten T-Zellen bei HHT erhöhte PDL-1, CXCR2 sowie VEGF-Werte (jeweils AUC: 0,9–1,0, 95 % KI). Diese Marker waren bei Betroffenen mit einer Organbeteiligung (insbesondere gastrointestinale Angiodysplasien) im Vergleich zu den Betroffenen ohne Organbeteiligung erhöht ($p < 0,0001$) und korrelierten mit den Ergebnissen des anhand der klinischen Daten erhobenen HHT Severity Score ($p < 0,05$).

Diskussion: Die immunmodulatorischen Faktoren PDL-1, CXCR-2 und VEGF stellen potentielle objektive Biomarker dar, die insbesondere den Schweregrad Erkrankung HHT widerspiegeln können.

Mometason-Octenidin paraffinfreie Salbe und ölfreies Gel zur Nachsorge nach Nasennebenhöhlenchirurgie

G. Dyckhoff¹, M. S. Yilmaz Topçuoğlu¹, T. Hoppe-Tichy², P. Schuler¹, S. Sauer²

¹Universitäts-Hals-Nasen-Ohren-Klinik Heidelberg, Allgemeine HNO-Heilkunde, Heidelberg; ²Universitätsklinikum Heidelberg, Apotheke, Heidelberg

Einleitung: Nasensalben mit Antibiotika und topischen Steroiden wurden viele Jahre nach Nasennebenhöhlenchirurgie eingesetzt. Wegen paraffin-induzierter Lipogranulome wurde jedoch vom Einsatz paraffinhaltiger Salben abgeraten. Ziel unserer Studie war es, eine Zubereitung mit einer möglichst paraffinfreien Grundlage und dem Zusatz eines modernen topischen Corticosteroids sowie eines Desinfizienz zu entwickeln.

Material und Methoden: Für die paraffinfreie Zubereitung wurde eine Mischung aus hochgereinigtem Wollwachs, Neutralöl und Propylenglykol als Trägerstoff für das Octenidin und ein Hydroxyethylcellulose-Gel als ölfreie Grundlage gewählt. Anstelle eines Antibiotikums wurde Octenidin als Desinfizienz und Mometason als modernes Corticosteroid verwendet. In hochgereinigtem Wollwachs sind Spuren von Paraffin nicht auszuschließen (lt. Hersteller < 1 %). Diese Zubereitungen wurden über sechs Jahre bei der klinischen Nachsorge nach anspruchsvollen Nebenhöhlenoperationen eingesetzt (davon mehr als 200 Draff III-Operationen). Nach Verletzung der Lamina papyracea wurde grundsätzlich auf die Salbenanwendung verzichtet.

Ergebnisse: Es wurde von keinem einzigen Lipogranulom berichtet. Die Salbe ließ sich eingefüllt in eine 5 ml-Spritze mittels Kieferhöhlensauger endoskopisch kontrolliert problemlos in alle Nebenhöhlen applizieren und konnte bei nasalem Okklusionsverband nach 24 h noch in situ nachgewiesen werden.

Diskussion: Wird zur Sicherheit in den ersten vier Tagen allenfalls das ölfreie Gel verwendet und nach Verletzung der Lamina papyracea ganz auf die Salbe verzichtet, scheint die Octenidin-Mometason-Nasensalbe ohne Gefahr anwendbar zu sein. Die klinisch beobachtete sehr gute Wirksamkeit muss noch in einer Auswertung der funktionellen Ergebnisse bestätigt werden.

Schwere chronische Rhinosinusitis mit Polyposis nasi als führende Krankheitsmanifestation in der Prodromalphase einer eosinophilen Granulomatose mit Polyangiitis

C. Edelmann¹, N. Pursche¹, C. Beutner²

¹Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Göttingen;

²Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Göttingen

Einleitung: Die eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis (EGPA) ist eine seltene Vaskulitis der kleinen Gefäße. Typisch sind Eosinophilie, Asthma und eine HNO-Beteiligung in Form einer chronischen Rhinosinusitis mit Polyposis nasi (CRSwNP). Die Pathophysiologie ist nicht vollständig geklärt, die Diagnostik komplex und langwierig. Auch bei CRSwNP unter Typ-II gerichteten Biologika müssen Manifestationen einer EGPA erkannt und richtig eingeordnet werden.

Fallvorstellung: Ein 59-jähriger Patient mit CRSwNP und komorbidem Asthma bronchiale zeigte unter Add-On-Therapie mit Dupilumab ein exzellentes Ansprechen. Die prätherapeutisch normwertigen Eosinophilen im Serum stiegen dauerhaft auf 20 % (absolut $1140/\mu\text{l}$) an, einhergehend mit starkem Reizhusten. Dies ließ sich auch mit systemischen Glukokortikoiden nicht kontrollieren. Rheumatologisch ergab sich trotz ausführlicher Diagnostik kein wegweisender Befund. Ein Switch auf 100 mg Mepolizumab führte zu einer kurzzeitiger Symptomkontrolle. Jedoch entwickelte der Patient eine Sattelnase, einen reduzierten Allgemeinzustand sowie Arthralgien. Nach Diagnosestellung einer EGPA erfolgte die Therapie mit Rituximab.

Diskussion: Die EULAR-Kriterien klassifizieren die EGPA und unterstützen bei der Diagnosestellung sowie Einschätzung zum Erkrankungsmaß. Jedoch existieren häufig keine klar abgrenzbaren Krankheitsphasen. Marker für die Krankheitsaktivität – wie Eosinophilie, IgE, ANCA, BSG oder CRP – sind eingeschränkt aussagekräftig. Insgesamt fehlen verlässliche Biomarker, um diese seltenen EGPA-Patient*innen innerhalb der CRSwNP-Gruppe sicher zu identifizieren.

Schlussfolgerung: Eine EGPA kann sich als CRSwNP im Sinne einer Prodromalphase manifestieren. Hierfür sind eine frühzeitige Diagnostik und ein Therapiealgorithmus notwendig.

Subclassification of CRS-patient eosinophils in nasal mucosa and blood using multicolor flow cytometry

T. Ehret Kasemo¹, J. Grimm¹, A. von Fournier¹, S. Strobel², S. Hackenberg¹, P. Ickrath^{1,3}

¹Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg; ²Universitätsklinikum Würzburg, Lehrstuhl für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Würzburg; ³Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

Background: Eosinophilia (eph) is a predictor for type 2 inflammation/endotype and a key parameter for therapy decisions including therapy with biologicals in, e.g., chronic rhinosinusitis (CRS). However, some patients with eph are for largely unknown reasons unresponsive to biologicals. Possibilities to elucidate differences between responders and non-responders may be hampered by poor specificity in histological diagnosis. A minimum eosinophil (Eos) number per high power field (hpf) is gold standard. However, no recommendations for degranulated Eos were found, and Eos activation states cannot be differentiated using the gold standard. Lung Eos can be divided into resident (rEos) and inflammatory (iEos) Eos in asthma patients, based on surface markers and prediction of a predominant endotype is possible. Similarities between asthma and CRS suggest that the same surface markers could be applied for endotyping of CRS patients.

Method: A protocol for granulocyte purification and flow cytometric analysis was established. Blood and nasal mucosal tissue from CRS-patients is tested using 10 negative and positive selection markers in order to identify Eos subtypes.

Results: Eos were successfully purified from blood and their identity confirmed by positive staining for, e.g., IL-5R, Siglec-8 and EPX. CD 16 and CD 3 were used as exclusion markers. Differences in Eos specific markers suggest their suitability to distinguish patient endotypes.

Discussion: Extending the current results to analysis of nasal mucosa and differentiation of rEos (Siglec-8⁺CD62L⁺IL3R^{hi}) and iEos (Siglec-8⁺CD62L^{hi}IL3R^{hi}) may be a path towards more precise endotyping of CRS patients. Correlations with classical eph diagnosis will deepen the understanding for the role of Eos subgroups in CRS.

Functional role of PAPP-A1 in chronic rhinosinusitis with nasal polyp

A. Ennahal, O. Wendler, S. Müller

Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen

Introduction: Chronic rhinosinusitis with nasal polyp (CRSwNP) is characterized by nasal mucosa remodeling and polyp growth. We previously showed that PAPP-A1/IGFBP-4/5/IGF-1 axis is upregulated in CRSwNP. As PAPP-A1 regulates IGF-1-mediated cellular functions, it may contribute to tissue remodeling. This study aimed to investigate the functional role of PAPP-A1 in CRSwNP pathogenesis by evaluating the impact of its modulation on proliferation and migration of primary cells derived from CRSwNP.

Methods: Primary epithelial and fibroblast cells derived from CRSwNP ($n=4$) and from control ($n=4$) were used for: 1) downregulation of PAPP-A1 by siRNA-mediated knockdown; 2) exogenous addition of re-

combinant active human PAPP-A1 (rhPAPP-A) in order to mimic its extracellular activity; 3) Cell treatment with different active substances and biologicals. The live/dead assay for cell proliferation measurement and the wound healing assay for fibroblast cell migration measurement were assessed at different time points.

Results: PAPP-A1 knockdown led to a significant gradual decrease in cell proliferation of epithelial cells ($p < 0.0001$) and of fibroblast cells ($p < 0.05$). Whereas a significant decrease in fibroblast migration ($p < 0.001$) was observed. Similarly, cell treatment with Verapamil, Mometasone and Linsitinib showed a significant decrease of epithelial cell proliferation ($p < 0.001$) and of fibroblast cells ($p < 0.05$). Furthermore, inhibition of PAPP-A proteolytic activity by an inhibitory antibody reproduced the knockdown effect. Conversely, rhPAPP-A cell treatment induced a significant increase in cell proliferation ($p < 0.05$).

Discussion: PAPP-A1 regulates cell proliferation and migration in CRSwNP, suggesting its involvement in polyp growth and potential as a therapeutic target.

Vom Non-Responder zum Responder? Ursachen und Chancen eines Wechsels der Biologikatherapie bei chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP)

M. Ewertz, A. G. Beule, M. Oberste, C. Rudack, I. Nierkamp

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

Hintergrund: Trotz nachgewiesener Wirksamkeit von Biologika bei therapieresistanter CRSwNP sprechen nicht alle Patienten ausreichend an oder entwickeln Nebenwirkungen. Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit nach einem Präparatwechsel sind begrenzt.

Methoden: Von 237 Patienten erhielten 150 initial Dupilumab, 43 Mepolizumab und 44 Omalizumab. Vor Therapiebeginn sowie nach 3, 6, 12 Monaten und anschließend halbjährlich wurden NPS, Lungenfunktion, SNOT, ACT, Differenzialblutbild, Serum-IgE und Riechvermögen erhoben. Nach einem Präparatwechsel erfolgte der Vergleich des Therapieansprechens nach jeweils 6 Monaten Behandlung.

Ergebnisse: Nach einer mittleren Therapiedauer von 284 ± 199 Tagen brachen 63 Patienten die initiale Therapie ab oder wechselten das Biologikum. Gründe waren u.a. unzureichendes Ansprechen ($n=42$) oder Nebenwirkungen ($n=12$). Therapieversager unterschieden sich bezüglich initialer Parameter nicht signifikant von der Gesamtkohorte. Nach Wechsel von Omalizumab auf Dupilumab ($n=11$) verbesserten sich SNOT ($47,8 \pm 5,2$ vs $26,8 \pm 10,9$; $p < 0,001$), NPS ($5,3 \pm 1,4$ vs $2,7 \pm 1,3$; $p < 0,05$) und Riechvermögen ($p < 0,001$), der ACT blieb unverändert. Patienten, die Dupilumab nebenwirkungsbedingt abbrachen, zeigten unter Mepolizumab eine geringere Verbesserung des SNOT als unter primärer Dupilumabtherapie. Der Wechsel von Mepolizumab zu Dupilumab ($n=8$) reduzierte Serum-IgE ($289 \pm 107,5$ vs $48,4 \pm 17,8$) und NPS ($4,4 \pm 1,7$ vs $1,3 \pm 1,2$), ohne signifikante Änderungen von SNOT, ACT oder Riechvermögen. Nach einem Wechsel wurde keine Therapie aufgrund von Nebenwirkungen beendet.

Schlussfolgerung: Ein Wechsel der Biologikatherapie ist sicher und wirksam, wobei die Ansprechrate vom primären bzw. anschließend gewählten Präparat abhängt und eine individuelle Therapieentscheidung erforderlich macht.

Dupilumab zur Behandlung der eosinophilen Otitis media (EOM) – eine multizentrische retrospektive Analyse

C. Fadel¹, S. Becker¹, M. Gröger², P. Huber², M. Cuevas³, K. Lorenz³, B. Haxel⁴, H. Olze⁵, U. Förster-Ruhrmann⁵

¹Universitäts-HNO-Klinik, Universität Tübingen, Tübingen; ²HNO-Universitätsklinik der Universität München (LMU), München; ³Universitäts-HNO-Klinik, Universität Dresden, Dresden; ⁴HNO-Klinik, Schwarzwald-Baar Klinikum, Villingen-Schwenningen; ⁵Universitäts-HNO-Klinik, Charité, Berlin, Berlin

Hintergrund: Die EOM ist eine therapieresistente eosinophile Inflammation des Mittelohres mit hochviskösem Erguss und enger Assoziation zu Asthma und CRSwNP. Lokale und systemische Therapieoptionen mit Kortikosteroiden, Paukendrainagen und Tympanoplastiken bleiben oft erfolglos. Dupilumab blockiert die IL-4/IL-13-Signalwege und könnte sinnvoll zur Therapie der EOM eingesetzt werden.

Methoden: Retrospektive, multizentrische Studie an multiplen deutschen Universitäts-HNO-Kliniken. Bei Patienten mit EOM, die aufgrund einer CRSwNP eine Dupilumab-Therapie erhielten, wurden neben den nasalen Parametern wie SNOT-22 und Polypen-Score (NPS) auch ein aus 7-Items umfassender EOM-Symptomscore sowie otoskopische Befunde erhoben.

Ergebnisse: 34 Patienten (Alter 57 ± 12 J) mit beidseitig EOM wurden eingeschlossen (OME 55,9 %, COM 14,7 %, COM mit Granulationen 29,4 %). Nach 3 Monaten Dupilumab-Therapie verbesserten sich die nasalen Befunde (SNOT-22: $61,1 \pm 22,1$ auf $26,3 \pm 17,0$ ($p < 0,001$); NPS: $3,74 \pm 1,675$ auf $0,65 \pm 1,368$ ($p < 0,001$)) sowie der EOM-Symptomscore ($20,5 \pm 8,0$ auf $6,1 \pm 5,2$ ($p < 0,001$)). Der otoskopische Befund besserte sich bei 69,0 % der rechten und 79,3 % der linken Ohren.

Schlussfolgerung: Bei Patienten mit EOM und komorbider CRSwNP zeigte sich unter Dupilumab-Therapie eine rasche, klinisch relevante Verbesserung der nasalen und otologischen Symptome und Befunde. Prospektive Studien mit längerer Nachbeobachtung, audiometrischen Endpunkten und bildgebenden Verfahren sind erforderlich.

Rhinologisches und pneumologisches Outcome nach 3 Jahren Dupilumabtherapie bei Patienten mit Nasenpolypen und Asthma

V. Valova, D. Stergoudi, U. Förster-Ruhrmann, H. Olze

Charité – Universitätsmedizin Berlin, HNO-Klinik, Berlin

Einleitung: Die unkontrollierte chronische Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) ist eine schwere und oft therapieresistente Entzündungskrankheit und geht häufig mit einem komorbiden Asthma einher. Dupilumab, ein monoklonaler Antikörper, der den IL-4/IL-13-Signalweg hemmt, hat sich als wirksame Biologika-Therapie für die CRSwNP etabliert. Rhinologische und pneumologische Langzeitdaten sind jedoch weiterhin begrenzt, was in der folgenden Studie über 3 Jahre untersucht wurde.

Material und Methoden: Es erfolgte eine retrospektive, monozentrische Studie mit 80 Patienten. Die klinischen Ergebnisse wurden zu Studienbeginn sowie nach 1 und 3 Jahren anhand folgender Parameter evaluiert: Nasenpolypen-Score (NPS) und Asthma Control Test (ACT)-Score. Ein ACT-Score > 19 gilt als kontrolliertes Asthma. Verwendung des Mann-Whitney U Test, $p \leq 0,05$.

Ergebnisse: Der NPS von initial Mittelwert (MW) 4,8 nahm signifikant ab, MW 1,2 nach 1 Jahr und MW 1,0 nach 3 Jahren, $p < 0,001$. Der MW des ACT lag initial bei 20,2 und stieg signifikant nach 1 Jahr auf 22,8 und nach 3 Jahren auf 23,2 ($p < 0,001$). Der Anteil der Patienten mit einem unkontrollierten Asthma bei den Nachuntersuchungen sank signifikant ($p < 0,001$) (Ausgangswert 35,6 %; 11,0 % nach 1 Jahr und auch nach 3 Jahren).

Conclusion: Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Dupilumab eine rasche und anhaltende Wirksamkeit bei der schweren CRSwNP und komorbider Asthmaerkrankung zeigt, was zu einer langfristigen Symptomkontrolle führt.

Awareness-Kampagne zum Morbus Osler – erste Ergebnisse

U. Geithoff^{1,2}, J. R. Rusche¹, B. A. Stuck³, S. Kesten²

¹Universitätsklinikum Marburg und VASCERN HHT Reference Center, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg; ²Morbus Osler Selbsthilfe e.V., Berlin; ³Universitätsklinikum Marburg und VASCERN HHT Reference Center, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Marburg

Introduction: Hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT) is a systemic vascular disease. It can lead to nosebleeds, but also to visceral involvement including pulmonary arteriovenous malformations (PAVMs). It has been estimated that untreated PAVMs cost about 9 years of healthy lifespan, as they can cause paradoxical embolisms leading to strokes and brain abscesses. Therefore a screening is recommended. However, a lot of persons affected by HHT are unaware of having the disease.

Material and methods: The national German self-help group launched an awareness campaign on HHT in September 2025 including a website nasenbluten.pro (nosebleeds.pro will follow, soon), stickers and presentations. The number of new contacts to the self-help group and the number of website accesses are measured. VASCERN.eu endorsed the campaign and it is planned to expand it to other countries.

Results: A total of 225 answers to the questions on the awareness website were registered until November 11th 2025. According to the answers, about 50 % of persons using the website might have HHT. With increasing results it is planned to evaluate them also by an artificial intelligence model.

Discussion: Currently, the diagnostic latency for HHT in Germany is about 18 years, signifying a lot of suffering for patients including diagnostic Odysseys, strokes and visceral abscesses. We hope that our campaign will lead to a timely diagnosis, increased quality of life and lifespan in HHT patients.

Supported by Morbus Osler Selbsthilfe e.V. and Osler-Stiftung, endorsed by VASCERN.eu.

Kokaininduzierte nasale Destruktion – Diagnostische Herausforderungen bei einer Mittellinienläsion mit klinischer Überschneidung zu autoimmunen Pathologien – Fallbericht

P. Giammanco, K. Garrelfs, J. P. Klußmann, M. Mayer

Uniklinik Köln, HNO, Köln

Kokaininduzierte destruktive Mittellinienläsionen (CIMDL) sind selten, aber schwerwiegend. Sie entstehen durch Vasokonstriktion, Ischämie, Infektionen und immunvermittelte Entzündungen und können GPA, IgG4-RD oder Tumoren ähneln, was die Diagnose erschwert. Wir berichten über eine 44-jährige Frau, die nach nur drei intranasalen Kokainanwendungen während akuter Sinusitis rasch eine Nekrose des Nasenflügels und vollständigen Septumverlust entwickelte. Klinische Untersuchung, CT/MRT, Histopathologie und serologische Tests einschließlich ANCA zeigten ausgeprägte Zerstörung von Weichteilen und Knochen, chronische Entzündung mit IgG4-positiven Plasmazellen, jedoch ohne typische GPA- oder IgG4-RD-Merkmale. Serologie war negativ. Unter antibiotischer Therapie, lokaler Wundversorgung und strikter Kokainabstinenz zeigte sich deutliche Besserung. CIMDL bleiben meist lokal begrenzt; Anamnese und fehlende systemische Beteiligung helfen zur Abgrenzung. Die Behandlung umfasst Kokainabstinenz, Infektionskontrolle und Entfernung nekrotischen Gewebes, Rekonstruktion erst nach Abklingen der Entzündung. Dieser Fall verdeutlicht, dass selbst geringe Kokainexposition während akuter nasaler Entzündungen CIMDL auslösen kann und unterstreicht die Bedeutung multidisziplinärer Betreuung zur Vermeidung unnötiger Immunsuppression.

12-month European real-world registry outcome of corticosteroid-eluting implants in chronic rhinosinusitis patients

J. Gosepath¹, A. Minovi², J. J. H. Park³, A. Leunig⁴, R. Weber⁵, A. G. Beule⁶, H. Saleh⁷, T. Hildenbrand⁸, A. Steffen⁹, N. Wenda¹

¹Helios HSK Wiesbaden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie, Wiesbaden; ²St. Elisabeth Krankenhaus Köln-Hohenlind, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; ³St.-Josef-Hospital Hagen, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Hagen; ⁴HNO Praxis & Rhinologie Zentrum München, HNO, München; ⁵Städtisches Klinikum Karlsruhe, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Karlsruhe; ⁶Universitätsklinikum Münster, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Münster; ⁷Charing Cross Hospital, Imperial College, Rhinology, Facial Plastic Surgery, London; ⁸Universitätsklinikum Freiburg, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Freiburg i. Br.; ⁹Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, HNO, Kopf-Hals-Chirurgie, Lübeck

Introduction: Following functional endoscopic sinus surgery (FESS), corticosteroid-eluting implants (CEI) are used to modulate postoperative inflammation and support mucosal healing in chronic rhinosinusitis (CRS). Robust long-term real-world data from European practice remains scarce. We report 12-month outcomes from a prospective multicenter registry.

Material/Method: The study was a 12-month (M), prospective, real-world registry of CEIs in the ethmoid sinus (ES) and/or frontal sinus ostium (FSO). Key outcomes tracked throughout the study included Patient Reported Outcomes (PROs: SNOT-22, CRS-PRO, EQ5D5L), need for postoperative oral steroids (OCS)/surgical interventions (SI), and endoscopic grading.

Results: 192 patients (mean age of 47.0 years, 62.0 % male, 45.3 % prior FESS, 51.6 % history or presence of nasal polyps, 30.7 % asthma and 32.8 % allergic rhinitis) met the analysis criteria.

Improvements from baseline were large and durable: SNOT-22 -28.6 ± 19.6 at 6 months and -29.0 ± 21.2 at 12 months (> 8.9 MCID); CRS-PRO -15.5 ± 10.8 and -14.8 ± 10.8 ; EQ-5D-5L $+0.10$ and $+0.10$ (all $p < 0.0001$). By 12 months, 5.2% required OCS and 1.6% underwent surgical re-intervention. Frontal ostium patency rose from 4.3% preoperatively to 77.5% at 12 months. Marked ethmoidal adhesions/scarring decreased from 26.2% to 4.9%. Adverse events were infrequent (4.4% overall; most common: acute sinusitis 2.9%).

Discussion: In this prospective multicenter European cohort, CEI placement after FESS was associated with sustained symptom improvement, better quality of life, and durable endoscopic patency over 12 months, alongside low rates of systemic steroid use, surgical revision, and adverse events. These real-world findings support CEI as an effective, well-tolerated adjunct to surgery in CRS.

Therapieversagen der Biologika bei chronischer Rhinosinusitis mit Polypen – Eine retrospektive Analyse mit Fokus auf die Rolle der eosinophilen Granulozyten

J. Grimm, T. Ehret Kasemo, A. Scherzad, S. Hackenberg, P. Ickrath

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Würzburg

Einleitung: Eosinophile Granulozyten (EOS) spielen im Rahmen der Typ-2-Entzündung eine zentrale Rolle in der Pathophysiologie der chronischen Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP). Trotz eines häufig guten Ansprechens der Biologika bleibt eine Vorhersage schwierig, bei welchen Patienten die Therapie versagen wird. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, prognostische Faktoren, und hier insbesondere die Bedeutung der EOS, in Bezug auf ein mögliches Therapieversagen zu untersuchen.

Material/Method: Durchführung einer retrospektiven monozentrischen Datenanalyse an Patienten, die bei CRSwNP eine Biologikatherapie erhielten. Die Daten wurden aus der klinikinternen digitalen Dokumentationssoftware (SAP, Laurus) entnommen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 187 Patienten eingeschlossen, die Dupilumab, Mepolizumab oder Omalizumab erhielten. Bei 29 Patienten kam es zu einer Therapieänderung mit insgesamt 39 Ereignissen (Operation; Wechsel des Biologikums; Abbruch). Bei Patienten mit Therapieänderung

lag prätherapeutisch signifikant seltener eine Gewebseosinophilie – festgelegt durch den befundenden Pathologen – vor ($p < 0,001$). In sechs Fällen kam es aufgrund unerwünschter Arzneimittelwirkungen zu einer Therapieänderung. In dieser Gruppe erhöhte sich die EOS im Blut signifikant ($p = 0,02$), während bei anderen Gründen für eine Therapieänderung keine signifikante Erhöhung auftrat ($p = 0,12$).

Diskussion: Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der EOS im Blut und im Gewebe als möglichen Prädiktor für Therapieansprechen und Nebenwirkungen unter einer Biologikatherapie bei CRSwNP. Ein besseres Verständnis der Eosinophilen mit möglicherweise weiterer zellbiologischer Subtypisierung erscheint sinnvoll.

Achieving remission in chronic rhinosinusitis with nasal polyps depends on application of current criteria and existing comorbidities—Results from a multi-national cohort

J. Hagemann¹, T. Albrecht², S. Toppila-Salmi³, M. Lundberg⁴, K. Geißler⁵, F. Bärhold¹, C. Beutner⁶, I. Nierkamp⁷, M. Cuevas⁸, A. Chaker⁹, M. Gröger¹⁰, L. Klimek¹, S. Becker²

¹Zentrum für Rhinologie und Allergologie, Wiesbaden; ²Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Tübingen; ³University of Eastern Finland, Department of Otorhinolaryngology, Kuopio; ⁴Helsinki University Hospital and University of Helsinki, Department of Otorhinolaryngology, Helsinki; ⁵Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Jena; ⁶Universitätsklinikum Göttingen, Klinik für Dermatologie, Göttingen; ⁷Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Münster; ⁸Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Dresden; ⁹Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München; ¹⁰Klinikum der Universität München (LMU), Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Intro: Recent biologic therapies targeting type-2 inflammation have transformed management of severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP), asthma, and related diseases. Sustained disease Control and Remission are now achievable, yet definitions of these states remain under discussion.

Methods: Applying recently revised consensus criteria on Control/Remission emphasizing patient-reported outcomes in Germany/Finland. A total of 375 patients with severe CRSwNP (mean age 55.2 years) received Dupilumab ($n = 274$), Mepolizumab ($n = 72$), or Omalizumab ($n = 29$) for up to 36 months.

Results: Disease Control was achieved in 36.3 % at 6 months, increasing to 46.5 % at 24 months and stabilizing above 40 % at 36 months. Sustained Remission (> 12 months of Control) occurred in 24.1 % at 12 months and 29.5 % at 36 months. Subgroup analyses suggested higher Control and Remission rates among patients with asthma (47.1 % and 51.3 %) and NSAID-exacerbated respiratory disease (71.5 % and 75.1 %), though without statistical significance. Comparison with EUFOREA biologic „treatment response“ metrics revealed only partial concordance: 60 % of uncontrolled patients still demonstrated good or excellent response, while 9.5 % in Remission showed only moderate response.

Conclusion: These findings highlight limitations of response-based evaluations for defining long-term disease states. Challenges also persist in setting symptom cut-offs and accounting for comorbidities. Our data confirm that biologics increasingly enable Control and Remission in severe CRSwNP, yet emphasize the need for refined, data-driven criteria. Matching to mere response criteria is currently poor. A newly established EAACI Task Force will address these aspects to harmonize future definitions and therapeutic endpoints.

Functional specialization of respiratory and olfactory mucus revealed by proteomic profiling

A. K. Hernandez^{1,2,3}, K. Lantzech⁴, R. Topalian⁵, P. Hubel⁶, K. Schindowski⁵, J. Pfannstiel⁶, T. Hummel⁴

¹Universitätsklinikum Dresden, Otorhinolaryngologie, Dresden; ²Philippine General Hospital, University of the Philippines Manila, Otolaryngology–Head and Neck Surgery, Manila; ³Asian Hospital and Medical Center, Otolaryngology–Head and Neck Surgery, Muntinlupa; ⁴Universitätsklinikum Dresden, Otorhinolaryngologie, Dresden; ⁵Biberach University of Applied Science, Biberach a. d. Riß; ⁶Universität Hohenheim, Stuttgart

Introduction: Nasal mucus plays a critical role in maintaining mucosal function and facilitating olfaction, yet remains poorly characterized. Investigating its regional properties may reveal key physiologic mechanisms underlying nasal and olfactory function. This study investigated the protein composition of nasal mucus to determine whether olfactory and respiratory mucosal regions exhibit distinct enrichment patterns suggesting different associated biological processes.

Materials and methods: In this cross-sectional study, mucus samples were collected from 25 healthy adults (≥ 18 years) at two sites: the olfactory cleft (OC) and the ^{medial} aspect of the inferior turbinate (respiratory mucosa, RM). Samples were obtained using cotton and viscose strips (Neurosorb, Vostra, DE) retained for 5 min. Proteins were analyzed using label-free quantitative proteomics (LFQ), as well as 1D/2D enrichment and PAN-GO reactome overrepresentation analyses.

Results: A total of 6156 proteins were identified. Welch's t-test with False Discovery Rate correction revealed 168 enriched proteins: 115 in RM, 53 in OC. RM proteins were associated with immune processes, with the greatest enrichment noted for neutrophil aggregation and leukocyte migration (> 100 -fold). OC proteins were enriched for cilium organization and related structural processes.

Conclusion: RM mucus is more related to immunological and inflammatory processes, reflecting defense activity, whereas OC mucus is enriched in structural and metabolic proteins, likely supporting epithelial maintenance. The difference in protein enrichment and associated biological processes highlights that mucus from these two nasal regions reflect very distinct physiological contexts.

Präsentation eines Patientenfalls mit CRSwNP und sinunasalem invertierten Papillom

M. Hobl, U. Förster-Ruhrmann, H. Olze

Charité Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin

Einleitung: Die chronische Rhinosinusitis mit nasaler Polyposis (CRSwNP) ist häufig mit Rezidiven assoziiert. Erschwert werden die klinischen Verläufe bei zugleich bestehenden invertierten Papillomen der Nasennebenhöhlen, wozu im Folgenden ein Patientenfall präsentiert wird.

Methoden: Präsentation eines Patientenfalls mit CRSwNP und sinunasalem invertierten Papillom und Vorstellung der Therapie.

Ergebnisse: Vorstellung einer 42-jährigen Patientin mit Z. n. 6 NNH-OPs. In den ersten beiden OPs war ein invertiertes Papillom nachgewiesen worden. In 4 Folge OPs bei rezidivierender Nasaler Polyposis war extern ein invertiertes Papillom ausgeschlossen worden. Vorstellungsgrund in der Ambulanz bei klinischer Rezidiv-CRSwNP (Ges IgE 43 kU/l, Eosinophilie von 0,66/nl im Diff-BB). Von uns wurde eine Re-NNH OP durchgeführt ohne histologischen Nachweis eines invertierten Papilloms. Anschließend erfolgte eine Einstellung auf eine Anti IgE Antikörpertherapie mit Omalizumab. Im Follow-Up von 7 Jahren zeigte sich unter der Omalizumabtherapie eine nachhaltige Remission sowohl der CRSwNP als auch der chronischen Urtikaria.

Schlussfolgerungen: Biologikatherapien stellen auch bei komplexen klinischen Fällen eine nachhaltige Therapieoption der CRSwNP dar. Invertierte Papillome sollten dabei sicher ausgeschlossen werden.

Intraorbitale Raumforderungen – Entitäten, operative Zugangswege und Kohortenanalyse – 2017–2025 aus einer deutschen HNO-Universitätsklinik

V. Hofmann, S. Hackenberg, T. Gehrke

Universität, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

Intraorbitale Raumforderungen sind ätiologisch heterogen und erfordern differenzierte Diagnostik und chirurgische Zugangswege. Über den Zeitraum 2017–2025 wurden in einem universitären Kopf-Hals-Chirurgischen Zentrum konsekutive Fälle erfasst. Ziel war die Aufschlüsselung der Entitäten, der operativen Verfahren und der Kollektivmerkmale in einer HNO-geführten Orbitachirurgie. Es wurde eine retrospektive, monozentrische Kohortenanalyse der Jahre 2017–2025 durchgeführt. Eingeschlossen waren 48 Fälle mit operativer Versorgung oder Biopsie. Erfasst wurden Demografie, Verweildauer, operativer Zugangsweg und Histologie. Die Auswertung erfolgte deskriptiv mit Median (IQR) und Anteilen. Die Entitäten wurden den Kategorien benigne, Lymphome, Metastasen sowie Plattenepithelkarzinomen zugeordnet. Von 48 Patient/Innen waren 29 Frauen (60,4 %) und 19 Männer (39,6 %). Das Medianalter betrug 66 Jahre (IQR 39–79), die Verweildauer 4 Tage (IQR 3–5). Histologisch dominierten Lymphome ($n=8$), pleomorphe Adenome ($n=3$), Metastasen ($n=3$) sowie Plattenepithelkarzinome ($n=3$). Operativ kamen überwiegend externe Zugänge zur Anwendung (33/48; 68,8 %), seltener endonasale (9/48; 18,8 %) oder kombinierte Verfahren (4/48; 8,3 %). Es zeigt sich ein breites Spektrum an histologischen Entitäten. Die Zugangswahl folgt der Topographie: endonasal für mediale und apikale Prozesse, externe Zugänge bleiben Standard bei lateralen und großvolumigen Tumoren. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung eines großen chirurgischen Zentrums mit hohen Fallzahlen, standardisierten Abläufen und enger interdisziplinärer Zusammenarbeit. Zentrale Voraussetzung für eine rasche und valide Diagnosesicherung ist zudem eine ausgewiesene pathologische Expertise, da sie die Therapieentscheidungen unmittelbar steuert.

Tissue eosinophilia suggests dupilumab treatment response in chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP)

P. Huber

LMU Klinikum, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, München

Background: Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is predominantly driven by type 2 inflammation and frequently persists despite standard therapy. Dupilumab has proven efficacy, yet robust predictors of long-term response remain insufficiently defined.

Methods: In this monocentric, retrospective analysis, 163 adults with CRSwNP treated with dupilumab for ≥ 24 months were assessed at a tertiary referral center. Outcome parameters included nasal polyp score (NPS), sinonasal quality of life (SNOT-22), and olfactory function (SSIT). Treatment response was classified according to EUFOREA 2023 criteria. Archived polyp tissue from 72 patients obtained prior to Dupilumab treatment underwent histological reassessment, with eosinophilic infiltration quantified using absolute thresholds (Lee et al.: ≤ 10 , 11–69, ≥ 70 eosinophils/HPF) and relative thresholds (Yang et al.: > 20 %).

Results: Dupilumab led to marked and sustained clinical improvements across the cohort (NPS -4.6 ± 2.1 ; SNOT-22 -44.1 ± 18.5 ; SSIT $+4.3 \pm 2.9$ at 24 months). Outcomes were independent of demographic factors, asthma, NERD, allergen sensitization, serum IgE, or blood eosinophils. In contrast, higher tissue eosinophilia correlated with enhanced short-term responses. Patients with > 20 % eosinophils showed significantly greater SNOT-22 reduction at 12 months ($p < 0.05$). Stratification by ≥ 70 eosinophils/HPF and Yang's classification (0–10, 11–69, ≥ 70) consistently showed superior trajectories in high-grade eosinophilia. EUFOREA response rates were highest in these subgroups, with no non-responders observed.

Conclusion: Dupilumab achieved durable benefit across all patient subgroups, while elevated tissue eosinophilia predicted faster and more pronounced short-term improvements. Systematic eosinophil quantification may refine patient stratification and optimize biologic therapy allocation in CRSwNP.

Differentialdiagnosen destruierender Prozesse des Nasenseptums

N. Jaskolla, J. Beller, G. F. Lehnerdt, M. Finkensieper, P. Möller

Petrus-Krankenhaus, HNO, Wuppertal

Die Differentialdiagnose eines destruierenden Prozesses von Septum und Nasenschleimhaut ist breit gefächert. Neben einer Granulomatose mit Polyangiitis (GPA) kann ebenfalls ein Malignom, in der Mittellinie insbesondere ein nasales T-Zell-Lymphom, vorkommen. Destruktive Mittellinienläsionen bei chronischem nasalem Kokainkonsum werden zudem häufig als kokaininduzierte Mittellinienzerstörung (CIMDL) interpretiert. In unserer Klinik stellte sich ein Patient mit seit drei Tagen stark reduziertem Allgemeinzustand, Fieber, Halsschmerzen, Dysphagie sowie sinusitischen Beschwerden vor. Seit 2018 besteht bei regelhaftem nasalem Kokainmissbrauch eine chronische, nicht verheilende, in der Mittellinie gelegene Oberlippenulzeration mit Übergang vom Philtrum auf Nasenschleimhaut insbesondere des Septums. Im CT zeigte sich eine zervikale, hiläre und mediastinale Lymphadenopathie. Zudem imponierte weichteildichte Verlegung der Nasenhaupthöhle und Ethmoidalzellen mit Arrosion von Processus palatinus und alveolaris rechts sowie links. In der panendoskopischen Biopsie sah man eine schwere akut-ulzeröse Entzündung ohne Nachweis von Malignität. (Serologie: cANCA 1:160, PR3 23RE/mL, MPO negativ, BSG 20 mm) In der Gesamtschau stellten wir die Diagnose GPA, die CIMDL als Hauptursache wurde verworfen. CIMDL und GPA überlappen klinisch, radiologisch und teilweise serologisch. Im vorliegenden Fall sprachen PR3-cANCA-Positivität, destruktive sinonasale Manifestation mit Knochenbeteiligung, systemische Zeichen und fehlender Tumornachweis für eine GPA. Persistierende Mittellinienulzerationen sollten daher trotz Substanzanamnese differentialdiagnostisch früh eine ANCA-gestützte, histologisch verifizierte Abklärung auf GPA erhalten, um eine notwendige Immunsuppression nicht zu verzögern.

Vergleich der Therapie einer chronischen Sinusitis mit Polyposis nasi mittels Dupilumab unter zusätzlicher adaptiver Desaktivierung im Vergleich zu einer Monotherapie mit Dupilumab

S. Jobst, G. Mühlmeier, K. Seifert, M. Tisch

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO, Ulm

Bei bis zu 4 % der Bevölkerung liegt eine chronische Sinusitis mit Polyposis nasi vor, insgesamt ergaben sich bis auf rezidivierende Nasennebenhöhlenoperationen, die Anwendung von Corticosteroiden sowie einer adaptiven Desaktivierung mit Acetylsalicylsäure keine weiteren Therapien. Seit 2019 besteht die Möglichkeit einer Antikörpertherapie mit Dupilumab als Add-on zur Therapie mit topischen Steroiden. Im Folgenden wurde untersucht, inwieweit eine zusätzliche adaptive Desaktivierung zur Dupilumabgabe im Vergleich zur alleinigen Gabe von Dupilumab einen Unterschied vor allem im Hinblick auf die Lebensqualität der Betroffenen bringt. Von Mai 2022 bis April 2024 wurden am Bundeswehrkrankenhaus Ulm 61 Patienten mit Dupilumab behandelt, 40 davon mit einer Dupilumab Monotherapie und 21 Patienten mit zusätzlicher adaptiver Desaktivierung mit Acetylsalicylsäure. Zu Beginn der Therapie und nach mindestens einem Jahr wurden die Patienten mittels SNOT-22 Fragebogen befragt und mittels anteriorer Rhinoskopie und nasaler Endoskopie die Schleimhautverhältnisse beurteilt sowie die Polyposis eingeteilt. Darüber hinaus erfolgte eine Messung von FeNO und nasalem NO. Insgesamt zeigte sich im Ver-

gleich der beiden Patientengruppen kein wesentlicher Unterschied vor Einleitung der Therapie sowie zum zweiten Messpunkt. Es ist davon auszugehen, dass der Effekt des Dupilumabs bei einer gleichzeitigen Gabe der kausalen Therapie mittels adaptiver Desaktivierung, den Effekt der adaptiven Desaktivierung überstrahlt. Weitere Untersuchungen müssen im Verlauf zeigen, ob zum Beispiel bei einem Absetzversuch von Dupilumab ein Vorteil für Patienten besteht, wenn sie zusätzlich eine adaptive Desaktivierung erhalten haben.

IgG4-vermittelte Raumforderung der Orbita

F. Kahlert, P. Schuler, M. S. Yilmaz Topçuoğlu

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

Einleitung: Eine Raumforderung der Orbita kann unterschiedliche Ätiologien aufweisen. Klinisch manifestiert sich diese durch ophthalmologische Beschwerden wie Diplopie oder einem Exophthalmus. Als Differentialdiagnose ist die idiopathische orbitale Entzündung zu berücksichtigen, die eine nicht-infektiöse, entzündliche Raumforderung der Orbita darstellt.

Methode: Wir berichten über einen 87-jährigen Patienten, der aufgrund eines unklaren Prozesses der linken Orbita konsiliarisch durch die Augenheilkunde vorgestellt wurde. In der Bildgebung zeigte sich eine weichteildichte Raumforderung im medialen Bereich der Orbita mit ausgedehnter Infiltration der angrenzenden Strukturen. Aufgrund der unklaren Dignität des Befundes erfolgte eine transnasale endoskopische Siebbeineröffnung links mit Entnahme von Biopsien aus der Raumforderung.

Ergebnis: In der histopathologischen Untersuchung der Biopsien zeigte sich eine lympho-plasmazelluläre Entzündung mit IgG4-positiven Plasmazellen. Die Befunde sind vereinbar mit einer IgG4-assoziierten orbitalen Erkrankung. Der Fall wurde interdisziplinär mit den Rheumatologen und Ophthalmologen besprochen. Postoperativ zeigte sich der Befund unter einem topischen nasalen Glukokortikoid regredient.

Diskussion: Ein IgG4-vermittelter Entzündungsprozess der Orbita stellt eine Differenzialdiagnose bei unklaren Raumforderungen in der Augenhöhle dar. Die Pathogenese der Erkrankung ist bislang nicht vollständig geklärt. Als Erstlinientherapie gilt eine Stoßtherapie mit einem Glukokortikoid, unter der häufig eine Besserung erzielt werden kann. In der Zweitlinientherapie kommen eine Bestrahlung, der Einsatz von Immunsuppressiva oder Biologika in Betracht. In ausgewählten Fällen kann eine chirurgische Exstirpation des betroffenen Gewebes sinnvoll sein.

Therapie des Empty Nose Syndrome – Aufbau der lateralen Nasenwand mittels Keramik – ein Fallbeispiel

M. Kamphues-Minderhoud, C. Koch

Klinikum Magdeburg, Magdeburg

Einleitung: Das Empty Nose Syndrome (ENS) ist eine Erkrankung, die gekennzeichnet ist durch einen – meist iatrogenen – Gewebsverlust der Nasenmuscheln. Es führt zu Beschwerden von nasaler Trockenheit, Krustenbildung, chronischer Nasenatmungsbehinderung und Verlust in Leistung und Lebensqualität. Wenn eine konservative Therapie unzureichend ist, kann in bestimmten Fällen eine operative Therapie durch Augmentation an der lateralen Nasenwand Besserung bringen. Verschiedene Materialien zur Implantation sind beschrieben, autologes Gewebe als auch Biomaterialien. In diesem Fallbeispiel stellen wir die Ergebnisse der Augmentation der seitlichen Nasenwand mittels eines individuell vorgefertigten und intraoperativ anpassbaren keramischen Implantates (BIOVERIT II) vor.

Material und Methoden: Einer 35-jährigen Patientin mit typischen Beschwerden einer ENS und Z. n. Muschelplastik wurde zur Augmentation der Concha nasalis inferior eine individuelle Keramik implantiert. Dies erfordert die Bestimmung des Defektes mittels Dünnschicht-CT der NNH mit Sizer als Fehlerkorrektur des CT. Eine Evaluation der Ergebnisse erfolgte rhinometrisch, mittels NOSE- und ENSQ6-GAV-Fragebogen sowie durch Rhinoskopie.

Ergebnisse: Postoperativ zeigen sich rhinometrisch und rhinoskopisch eine Optimierung des Querschnittes der NHH sowie eine Besserung der Schleimhautqualität. Der NOSE-Score reduzierte sich von präoperativ 10 auf postoperativ 4. Der ENSQ6-GAV-Score reduzierte sich von 20 auf 6.

Diskussion: Die Keramik zum Aufbau der lateralen Nasenwand als Therapieoption für Patienten mit ENS und Verlust der unteren Nasenmuschel erweist sich funktionsverbessernd, stabil und biokompatibel. Durch die individuelle Anpassung lässt sich die Anatomie der inneren Nase nahezu in den Ausgangszustand zurückversetzen.

Original approach for maxillary silent sinus syndrome surgery

S. Karpischenko

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Otolaryngology, Sankt Petersburg

Silent sinus syndrome is a condition that clinically manifests as the progressive development of painless facial asymmetry, enophthalmos, hypoglobus, and occlusion and chronic atelectasis of the maxillary sinus without symptoms from the nasal cavity and sinus. Physical examination of patients with this pathology may reveal enophthalmos, hypophthalmos, upper eyelid retraction, and flattening of the cheekbone. Patients may report diplopia (with eyeball drooping > 2 mm); however, visual acuity is typically preserved. The main diagnostic method for this pathology is CT of the paranasal sinuses. The treatment of silent sinus syndrome is also a subject of constant search for more advanced methods. The Department of Otorhinolaryngology at the Pavlov First St. Petersburg State Medical University clinic patented a method for treating silent sinus syndrome, based on access to the maxillary sinus through the inferior nasal meatus with subsequent retrograde infundibulotomy. For this, the inferior nasal turbinate is medialized using an elevator. The opening of the nasolacrimal duct (the valve of Hasner) is identified. An antrostomy is created, avoiding damage to the distal part of the lacrimal drainage system. Probing and penetration of the natural ostium area is performed with a button probe from the sinus side, with simultaneous endoscopic control of the middle nasal meatus through the nasal cavity. The natural ostium is widened via infundibulotomy through the middle nasal meatus. This method helps to prevent the possibility of damaging orbital structures during infundibulotomy for the treatment of silent sinus syndrome.

Anatomische Prädispositionen bei visusbedrohender endokriner Orbitopathie – Onodizellen und Winkelweite des Orbitatrichters im Bereich des Apex orbitae

F. Kaster¹, A. Daser¹, S. Mattheis¹, K. Stähr¹, S. Lang¹, A. Eckstein², M. C. Schleupner¹, M. Schüssler³

¹Universitätsklinikum Essen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen; ²Universitätsklinikum Essen, Klinik für Augenheilkunde, Essen; ³Universitätsklinikum Essen, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Essen

Einleitung: Die visusbedrohende endokrine Orbitopathie oder dysthyroid optic neuropathy (DON) ist eine gefürchtete Komplikation der endokrinen Orbitopathie (EO), die zu bleibenden Visuseinschränkungen führen kann. Bisher sind die genauen Ursachen, warum manche Patienten eine DON entwickeln, unklar. Anatomische Prädispositionen wurden untersucht, aber bisher ohne zielführende Ergebnisse.

Material und Methoden: Es wurden retrospektiv Computertomogramme von 234 Orbitae, die in einem Zeitraum von 2017 bis 2019 eine Orbitadekompression erhielten, auf das Vorliegen einer Onodizelle, sowie auf die Winkelweite des Orbitatrichters im Bereich des Apex orbitae untersucht. Anschließend wurde evaluiert, ob das Vorliegen einer Onodizelle und die Winkelweite des Orbitatrichters im Bereich des Apex orbitae mit dem Vorliegen einer DON korreliert.

Ergebnisse: Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied im Hinblick auf das Vorliegen einer Onodizelle zwischen den Patientengruppen mit und

ohne DON ($p < 0,05$). In der Patientengruppe mit Onodizelle lag bei 37,6 % der Untersuchten eine DON vor, während in der Vergleichsgruppe ohne Onodizelle lediglich 23,5 % eine DON aufwiesen. Eine klinisch relevante Korrelation zwischen der Winkelweite des Orbitatrichters und dem Vorliegen einer DON konnte nicht nachgewiesen werden. Im Vergleich Winkelweite der Trichterwinkel für Patienten mit DON vs. ohne DON zeigte sich zwar ein statistisch signifikanter Unterschied, jedoch ohne klinische Relevanz.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser retrospektiven Auswertung legen nahe, dass Patienten mit Onodizelle ein erhöhtes Risiko für das Entwickeln einer DON aufweisen könnten. Hier sollte die Hypothese überprüft und bei Bestätigung das Einführen eines CT-Screenings evaluiert werden.

Analyse der Therapieoptionen bei Nasenseptumperforationen: Ursachen, Techniken und Langzeitergebnisse

J. Kau, F. Kashani, F. Haubner

Klinikum Großhadern, München

Einleitung: Nasenseptumperforationen (NSP) stellen eine häufige Erkrankung dar, die zu funktionellen und ästhetischen Beeinträchtigungen führen können. Insbesondere der langfristige Septumperforationsverschluss ohne Rezidiv stellt eine Herausforderung dar. Es gibt eine Vielzahl an etablierten und stetig weiterentwickelten Techniken. Zu den angewandten chirurgischen Verfahren gehören Brücken-, Nasenmuschellappen, sowie die Sandwich- (freie Transplantate aus Knorpel/Faszie) und German Ravioli-Techniken (diced cartilage/Faszie) sowie weniger invasive Verfahren wie Septumbuttons. Ziel dieser retrospektiven Analyse war es, die Ursachen von NSP, die unterschiedlichen therapeutischen Ansätze und die langfristigen Ergebnisse hinsichtlich des Verschlusses der Perforationen zu evaluieren und zu vergleichen.

Material/Methoden: In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden Patienten ($N=93$), die zwischen 2019–2024 behandelt wurden, hinsichtlich der Ursachen und der angewandten chirurgischen Verfahren analysiert. Die Verfahren wurden im Hinblick auf den langfristigen Erfolg des Verschlusses der Perforationen (mind. 12 Monate) verglichen. Als Erfolgsmaßstab galt der vollständige Verschluss der Perforation ohne erneutes Auftreten von Symptomen.

Ergebnisse: Die häufigste Ursache für NSP war iatrogen. Die am häufigsten angewendete Technik mit auch den besten Langzeitergebnissen waren die Sandwich-Technik (35 %) sowie German-Ravioli (18 %).

Diskussion: Diese Studie zeigt, dass die Wahl der OP-Technik einen signifikanten Einfluss auf den langfristigen Erfolg bei der Behandlung von NSP hat. Während die Sandwich- und German Ravioli-Techniken aufgrund ihrer Ergebnisse als bevorzugte Optionen gelten, können Septumbuttons bei kleinen Perforationen eine weniger invasive Alternative darstellen.

Hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie – Erstmanifestation durch pulmonale arteriovenöse Malformation

A. Khalil, O. Guntinas-Lichius, G. Schneider

Universitätsklinikum Jena, Jena

Einleitung: Die hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie (HHT, syn. Morbus Osler), ist eine seltene, autosomal-dominant vererbte Gefäßerkrankung mit einer Prävalenz von 1:5000. Epistaxis ist das häufigste Erstsymptom. Typisch sind Teleangiektasien an Haut und Schleimhäuten. Die Erkrankung wird symptomatisch meist im 2–4. Lebensjahrzehnt. Komplikationen können durch das Auftreten klinisch relevanter arteriovenöser Malformationen (AVM) in Gehirn, Lunge, Gastrointestinaltrakt und Leber entstehen.

Fall: Ein 16-jähriger Schüler stellte sich im Rahmen eines Routineimpftermins beim Kinderarzt vor, wo eine zentrale Zyanose, Uhrglasnägel und Trommelschlagelfinger auffiel. Die Überweisung in unsere Kinderkardiologie führte zur weiterführenden Diagnostik. In der Bildgebung konnten ausgedehnte AVM im rechten Oberlappen sowie im linken Unterlappen der Lunge nachgewiesen werden. Diese wurden in zwei Sitzungen erfolgreich embolisiert. Beim väterlichen Uhrgroßvater war gehäufte Nasenbluten aufgetreten. Eine genetische Untersuchung bestätigte die Diagnose eines Morbus Osler Typ 1 durch Nachweis einer pathogenen Mutation im ENG-Gen (c.991G>A, p.Gly331Ser). Die klinische und genetische Untersuchung der Blutsverwandten ergab sowohl beim Vater als auch beim jüngeren Bruder des Patienten typische Symptome sowie eine genetische Bestätigung der HHT. Daraufhin erfolgte bei beiden Betroffenen eine weiterführende Diagnostik zum Ausschluss AVM, die unauffällig war. Aktuell erfolgt die Betreuung des Patienten und seines Bruders durch den HNO-Arzt mit regelmäßiger Kontrolle der nasalen und oralen Schleimhaut bei vereinzelten Teleangiectasien endonasal mit sporadischer Epistaxis.

Wenn Routinebefunde nicht zur Klinik passen – ein interdisziplinäres diagnostisches Rätsel

T. Kleitke, K. Vashakidze, A. Graumüller, A. Erbersdobler, R. Mlynski

Universität, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Rostock

Einleitung: Das extranodale NK/T-Zell-Lymphom des nasalen Typs, früher als Mittelliniengranulom bezeichnet, ist eine seltene, hochmaligne Neoplasie des oberen Aerodigestivtrakts. Rasch destruierende Läsionen werden häufig als chronisch-entzündlich oder infektiös fehlinterpretiert. Die enge Assoziation mit dem EBV-Virus und unspezifische Symptome erschweren die frühe Diagnosestellung, die jedoch prognostisch entscheidend ist.

Falldarstellung: Ein 39-jähriger Patient stellte sich mit seit 9 Monaten bestehenden Fieberschüben, Gewichtsverlust und Fatigue vor. Es bestanden Splenomegalie, erhöhte Leberwerte und Panzytopenie. Trotz umfangreicher infektiologischer und hämatologischer Diagnostik blieb die Ursache unklar. Eine PET-CT zeigte beidseits nasale Trace-Anreicherung. Bei bekannter chronischer Rhinosinusitis erfolgte die HNO-Vorstellung mit Befund einer foetiden, nekrotischen, nahezu vollständig obstruierten Nasenhaupthöhle beidseits. Bei Verdachts auf ein NK-Zell-Lymphom wurden wiederholte Biopsien entnommen. Histologisch fand sich ein monomorphes Infiltrat atypischer T-Zellen (CD3⁺, CD4⁺ > CD8⁺, CD56⁺, hohe Proliferation) mit EBER-Positivität, vereinbar mit einem extranodalen NK/T-Zell-Lymphom des nasalen Typs. Eine Knochenbiopsie bestätigte die systemische Infiltration. Die Therapie nach SMILE-Protokoll (Dexamethason, Methotrexat, Ifosfamid, L-Asparaginase, Etoposid) führte nach drei Zyklen zu partieller Remission, gefolgt von Ganzkörperbestrahlung und autologer Stammzelltransplantation.

Schlussfolgerung: Bei nekrotisch-destruierenden nasalen Läsionen muss frühzeitig an ein extranodales NK/T-Zell-Lymphom gedacht werden. Wiederholte Biopsien, enge Zusammenarbeit mit der Pathologie und rasche interdisziplinäre Therapie sind entscheidend für Prognose und Überleben.

Septorhinoplastik zwischen Funktion und Wahrnehmung – Einfluss objektiver Parameter und psychosozialer Faktoren auf das Operationsergebnis

C. Langer, C. Arens, S. C. Packner, S. M. A. Ernst

UKGM Standort Gießen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Gießen

Die Septorhinoplastik steht im Spannungsfeld zwischen funktioneller Wiederherstellung und ästhetischer Selbstwahrnehmung. Ziel dieser Studie war es, Zusammenhänge zwischen objektiven Messwerten, subjektiver Zufriedenheit und psychosozialen Einflussgrößen zu identifizieren. In einer kombinierten prospektiven und retrospektiven Analyse wurden 31 Patienten prä- und postoperativ sowie 220 archivierte Datensätze ausgewertet. Zwanzig gesunde Probanden dienten als Vergleichskollektiv. Hier-

bei erfassten Rhinomanometrie, Rhinoresistometrie und akustischer Rhinometrie, Riech- und Schmecktests sowie NOSE-Score und Fragebögen zur Körperästhetik die funktionellen und subjektiven Parameter. Postoperativ verbesserten sich die funktionellen Parameter signifikant, verblieben jedoch meist im Bereich mittlerer Obstruktion. Die akustische Rhinometrie erlaubte die klarste Differenzierung zwischen Patienten und Probanden. Rauchen zeigte sich als relevanter negativer Einflussfaktor, während angeborene Septumdeviationen höhere Rezidivraten im Sechsmonatsverlauf aufwiesen. Der NOSE-Wert sank signifikant im postoperativen Verlauf, er korrelierte hierbei signifikant mit der ästhetischen Selbstwahrnehmung und der beruflichen Noxenexposition, nicht jedoch mit Geschlecht, Ethnie oder Social-Media-Nutzung. Die Ergebnisse unterstreichen, dass funktionelle Verbesserung allein keine postoperative Zufriedenheit garantiert. Erwartungshaltungen, Selbstbild und Lebensumstände prägen die subjektive Einschätzung des Behandlungsergebnisses entscheidend. Eine individualisierte, psychosozial sensibilisierte präoperative Beratung und eine an den Heilungsverlauf angepasste Nachsorge sind daher essenziell, um funktionelle und ästhetische Zufriedenheit langfristig zu sichern.

Risk analysis of costal cartilage harvesting in rhinosurgery

G. F. Lehnerdt, R. Dommaschke, Z. Dogan, K. I. Dikta

Cellitinnen-Krankenhaus St. Petrus, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Wuppertal

Particularly in revision rhinoplasties, the amount of septal cartilage available is often insufficient for creating form- and structure-defining grafts. Costal cartilage has proven to be an excellent material for this purpose in daily practice. But what can be expected for the patient in terms of complications and morbidity? We retrospectively analysed 539 septorhinoplasties performed by three of the authors at our clinic between September 2020 and September 2025, in which costal cartilage was used by the operating surgeons. Of these, 412 (76%) were revision procedures. A post-traumatic context was evident in 111 cases (21%). Injury to the parietal pleura occurred in 2 cases (0.4%, 95% confidence interval: 0.045%–1.34%), while no visceral pleural injuries were recorded during the observation period. Both cases could be managed by simple parietal pleura sutures. During follow-up, 29 cases (5%) showed wound infections that required (inpatient) antibiotic treatment. An indication for revision or refinement surgery during the postoperative course was made in 46 cases (9%).

Conclusion: Costal cartilage harvesting represents a well-established method for obtaining reliably stable grafts in nasal surgery.

Mittels Polygraphie gemessener Einfluss von Nasentamponaden auf die nächtliche Atmung nach Eingriffen an der Nase und den Nasennebenhöhlen

R. F. Leitgeb, S. Kohleisen, T. K. Hoffmann, J. Lindemann

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Nasentamponaden, sofern verwendet, dienen vor allem der Prävention von Blutungen, Stenosierungen und Instabilität nach Eingriffen an der Nase. In dieser klinischen, prospektiven Studie wurde mithilfe von Polygraphie untersucht, welchen Effekt die einliegenden Tamponaden auf die nächtliche Atmung von Pat. mit und ohne erhöhtem OSAS-Risiko haben.

Material/Methoden: Für die Studie wurden 50 Pat. an unserer Klinik mittels kardiorespiratorischer Polygraphie prä- und postoperativ untersucht. Anhand des Epworth Sleepiness Scale (ESS) und des STOP-BANG-Fragebogens konnten 19 von ihnen einer Risikogruppe und 31 einer Vergleichsgruppe zugeteilt werden.

Ergebnisse: Die Risikogruppe wies präop. einen signifikant höheren Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und Oxygen-Desaturation-Index (ODI) auf. Im Gesamtkollektiv zeigte sich postop. ein signifikanter Anstieg von AHI

und ODI, was auf eine insgesamt eingeschränkte Atmung durch die Nasentamponade mit Verlegung der Nasenatmung hinweist. Jedoch bestand zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied. Im Median blieb die minimale nächtliche Sauerstoffsättigung stabil, was auf eine insgesamt milde Ausprägung der Obstruktion hindeutet.

Diskussion: Unsere Ergebnisse werden auch durch frühere Studien gestützt, die ebenfalls einen Anstieg obstruktiver Atemereignisse nach Einsatz von Nasentamponaden zeigen. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass Nasentamponaden unabhängig vom OSAS-Risiko eine mögliche respiratorische Einschränkung darstellen. Zur Verbesserung der postop. Sicherheit empfiehlt sich eine stationäre Überwachung aller Patientinnen und Patienten nach Operationen an der Nase und den NNH mit Einsatz von Nasentamponaden. Zudem unterstreicht diese Studie die Bedeutung des präop. OSAS-Screenings bei hoher Dunkelziffer.

Survival predictors of sinonasal and nasopharyngeal mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma

L. Li

Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing

Introduction: Mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma of the nasal cavity, paranasal sinuses, and nasopharynx (MALT-NPN) is a rare type of lymphoma with indolent behaviors in the aforesaid regions. This study aims to investigate the epidemiology, treatment patterns, and prognostic factors of MALT-NPN using a large, population-based database to provide evidence for clinical decision-making.

Methods: A retrospective cohort study was conducted using data from the Surveillance, and End Results (SEER) database. Patients with a diagnosis of MALT-NPN between 2000–2020 were identified. Treatments were categorized as: no treatment, surgery combined with radiotherapy/chemotherapy (S+R/C), or radiotherapy/chemotherapy without surgery (R/C). Statistical analyses included chi-square tests and multivariable logistic regression to identify factors associated with receiving surgery.

Results: The study included 290 patients with MALT-NPN. The nasopharynx was the most common primary site (66.9%), and most cases were early-stage (Ann Arbor I/II, 62.4%). Multivariable analysis revealed that older age at diagnosis ($P < 0.001$) and advanced Ann Arbor stage ($P = 0.021$) were independent predictors of poorer prognosis. Surgery was associated with a significant survival benefit ($HR = 0.50$, $P = 0.013$), while chemoradiotherapy showed no significant benefit ($P = 0.100$).

Conclusion: This large population-based study establishes that MALT-NPN is associated with favorable long-term survival. Surgery is a significant positive prognostic factor for early-stage disease, and its benefit persists after adjusting for confounding variables via PSM. The findings suggest that surgical intervention and regional radiotherapy should be considered a primary treatment strategy for early-stage MALT-NPN.

Eine seltene Differentialdiagnose der chronischen Sinusitis

L. Matschulla, B. Leggewie, S. Strieth

Universitätsklinikum Bonn, HNO, Bonn

Eine 43-jährige Patientin berichtete über erneute ausgeprägte sinugene Beschwerden mit starken Schmerzen der Nase und blutiger Rhinorrhoe nach einer vorangegangenen Nasennebenhöhlen-Operation vor 2 Jahren. Es lag keine bekannte hämatoonkologische Grunderkrankung vor. In der Computertomographie zeigte sich eine ausgeprägte chronische Sinusitis maxillaris bds., sowie ethmoidalis und frontalis rechts. Bei ausbleibender Besserung unter konservativer Therapie wurde eine Revisions-Nasennebenhöhlenoperation indiziert und im Februar 2025 durchgeführt.

Ergebnis: In der Operation zeigte sich ubiquitär verdickte Schleimhaut. Auch in der Nachsorge stellte sich die Nasenschleimhaut als stark verkrustet und häufig blutend dar. In der Histologie erfolgte der Nachweis eines CD56- und CD30-positiven extranodalen NK-/T-Zell-Lymphoms vom nas-

alen Typ. Der EBV Nachweis war negativ. Es erfolgte die Überweisung zu den Kollegen der Hämatoonkologie, die ein Staging mittels PET-CT durchführten, in welchen keine weiteren Manifestationen nachweisbar waren. Die Patientin wurde mittels Radiatio und 2 Zyklen Chemotherapie nach dem mSMILE-Protokoll behandelt.

Diskussion: Das hier dargestellte extranodale NK-/T-Zell-Lymphom vom nasalen Typ stellt insgesamt eine seltene, jedoch therapeutisch relevante Differentialdiagnose der chronischen Rhinosinusitis dar.

Der Fallbericht zeigt die Wichtigkeit einer histopathologischen Untersuchung des intraoperativ gewonnenen Materials und die konsequente postoperative Nachsorge.

Do patients with subjective nasal obstruction hyperventilate?

S. Meili, P. Bergsma, N. Gstrein, A. J. Tasman

Kantonsspital St. Gallen, HNO, St. Gallen

Introduction: Nasal congestion is a common reason for consultation in rhinology. However, anatomical findings often do not correlate with subjective symptoms. This study investigates the prevalence of hyperventilation in patients reporting nasal obstruction, both with and without rhinoscopic findings that adequately explain their symptoms.

Material and methods: We collected Nijmegen questionnaire data—used to identify patient-reported signs of hyperventilation—from 54 patients seen in our rhinology consultation. A control group of 102 age-matched patients, seen in our outpatient department for non-nasal, non-oncologic, and non-vestibular complaints, served as a comparison.

Results: Patients with nasal congestion had significantly higher Nijmegen scores than controls ($p < 0.0001$). Patients with rhinoscopic findings that explained their symptoms had significantly lower Nijmegen scores than those without identifiable endonasal pathology ($p = 0.0115$). No significant difference in Nijmegen scores was found between male and female patients in the nasal congestion cohort. However, a significant gender difference was observed in the control cohort (female > male, $p < 0.0001$). Referral type (general practitioner, ENT specialist, or self-referral) showed no significant impact on Nijmegen scores.

Discussion: Patients with subjective nasal congestion but no rhinoscopic findings that could explain their symptoms had significantly higher Nijmegen scores. This suggests that hyperventilation may play a relevant role. This is important for rhinologists, because using the Nijmegen questionnaire to assess underlying psychopathology could help reduce dissatisfaction with rhinologic treatments.

Diagnosestellung und klinische Charakteristika bei Nasenhaupt- und Nebenhöhlenkarzinomen

M. Mischke, F. M. Toppe, S. Mattheis, S. Lang, N. Sadok, K. Stähr

Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Essen

Einleitung: Malignome der Nasenhaupt- und Nebenhöhlen zeigen in frühen Stadien oft eine unspezifische Symptomatik. Dies führt zu einer verzögerten Diagnosestellung, wodurch wertvolle Zeit für eine geeignete Therapie verstreicht und sich die Prognose verschlechtert. Ziel der Studie ist es, potenzielle Warnsignale und diagnostische Strategien für eine frühere Erkennung und damit bessere Prognose zu identifizieren.

Material/Methode: Analysiert wurden $n = 100$ Patienten mit Nasenhaupt- oder Nebenhöhlenmalignomen, die sich in der HNO der Uniklinik Essen in den letzten fünf Jahren vorgestellt hatten. Es wurden die Symptome und ihr Zeitpunkt des Auftretens, der Zeitraum bis zur Erstvorstellung sowie bis zur Diagnose ausgewertet. Darüber hinaus wurden Stadium, Histologie und Therapie betrachtet.

Ergebnisse: Zwischen den ersten Symptomen und der Erstvorstellung lagen in fast allen Fällen mehrere Monate, vereinzelt bis zu fünf Jahre. Die

meisten Patienten gaben unspezifische Symptome wie Nasenbluten, Schmerzen oder Druckgefühl im Bereich der Nase oder Nebenhöhlen an. Zum Diagnosezeitpunkt lag bei über 50 % der sinusidalen Malignomen ein T4-Stadium vor. Die häufigste histologische Entität war bei den Malignomen der Nasenhaupthöhle das Plattenepithelkarzinom und bei den Nasennebenhöhlen das Adenokarzinom.

Diskussion: Nasenhaupt- und Nebenhöhlenkarzinome werden häufig erst spät diagnostiziert, was radikalere Therapien und schlechtere Prognosen bedingt. Eine frühere Diagnosestellung könnte Vorteile für den Verlauf mit sich bringen. Hier wären frühzeitige Biopsien oder ergänzende Bildgebung hilfreich. Auch eine höhere Awareness im ambulanten Bereich könnte eine schnellere Diagnostik und Therapie ermöglichen, wodurch mildere Therapien und bessere Langzeitprognosen möglich wären.

Schwere granulierende Entzündung der Nasenseptumschleimhaut – mögliche Folge einer Glaswolle-Inhalation

P. Möller, G. F. Lehnerdt, N. Jaskolla, J. Beller

Cellitinnen Krankenhaus St. Petrus, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Wuppertal

Einleitung: Künstliche Mineralfasern („Glaswolle“) reizen die Atemwege. Die Literatur beschreibt vor allem bronchopulmonale Irritationen, biopersistente Faserablagerungen und vereinzelt granulomatöse Reaktionen tieferer Atemwege. Akut nekrotisierende oder stark granulierende Entzündungen der Nasenschleimhaut nach einmaliger Inhalation sind selten beschrieben. Einzelne Fallberichte beschreiben persistierende Fremdstoffablagerungen oder Glassplitter in der Nasenhöhle, systematischen Studien fehlen.

Material und Methoden: Fallbericht: Ein Patient stellte sich mit starker Nasenatmungsbehinderung und beidseitig schwerer granulierender Veränderungen der Nasenseptumschleimhaut in unserer Klinik vor. Neben einem seit Jahren sistierten Kokainabusus berichtete er über ein kürzliches Expositionereignis: Er half einem Freund beim Dachausbau und entsorgte dabei alte Glaswolle ohne Atemschutz.

Ergebnisse: Unter intensiver Lokaltherapie mit regelmäßigen Nasenspülungen, topischer Behandlung sowie Expositionsvermeidung bildeten sich die Schleimhautveränderungen rasch zurück.

Diskussion: Eine Leitlinie zur Therapie von Glaswolle-induzierten Schleimhautentzündungen der Nase existiert nicht. Das Vorgehen orientiert sich an den leitliniengestützten Prinzipien der Rhinosinusitis und Behandlung nasaler Schleimhautläsionen: Beendigung der Exposition, regelmäßige Nasenspülungen, pflegende Salben, topische Steroide bei starker Entzündung sowie antibiotische Therapie bei bakterieller Superinfektion oder chirurgisches Débridement bei persistierenden Nekrosen. Der rasche Therapieerfolg dieses Falles spricht am ehesten für eine primär irritative, fremdstoffassoziierte Schleimhautreaktion mit guter reversibler Prognose bei frühzeitiger Expositionsbeendigung und lokaler Behandlung.

Fulminanter Verlauf – Epistaxis im Kindesalter

S. Moniri^{1,2}, A. Keller³, J. Weber¹, P.A. Federspil¹

¹Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kaiserslautern; ²Westpfalz Klinikum, HNO, Kaiserslautern; ³Westpfalz Klinikum, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kaiserslautern

Einleitung: Akute Nasenblutungen im Kindesalter sind häufig. Selten verbergen sich jedoch schwerwiegende vaskuläre Ursachen dahinter.

Methode: Fallbericht Ergebnisse: Die zweijährige Patientin wurde nach einer zu Hause aufgetretenen massiven Epistaxis, die rasch sistierte, durch den Rettungsdienst in die Notaufnahme gebracht. Während des Transports war sie stabil, auffällig war eine Tachypnoe bei SpO₂ 100 %. Die Untersuchung zeigte allerdings keine weiteren Auffälligkeiten bis auf einen Verdacht auf Diabetes mit Ketoazidose. Während einer Blutentnahme

kam es plötzlich zu einer tonischen Streckung mit Bewusstseinsverlust, Schnappatmung und Kreislaufstillstand bei massiver Blutung aus Mund und Nase. Umgehend erfolgte eine Reanimation mit komplikationsloser Intubation. Zu diesem Zeitpunkt zeigte sich eine schwere Azidose (pH 6,9) und ausgeprägte Anämie (Hb 5,1 g/dl) trotz Transfusion. Die HNO Untersuchung zeigten keine obere Blutungsquelle; Die Videolaryngoskopie ließ den Verdacht auf eine Blutung aus dem Ösophagus aufkommen. Endoskopisch fanden sich diffuse ösophageale Blutungen ohne identifizierbaren Fokus. Kurzzeitige Kreislaufstabilisierung führte jeweils zu verstärkter Blutung. Bei beidseits weiten, lichtstarrten Pupillen wurde die Reanimation erfolglos beendet. Die darauffolgende Sektion zeigte eine Aortendissektion infolge eines ösophagealen Ulkus. Histologisch wurde eine Erdheim-Chester-Erkrankung als zugrund liegende Pathologie diagnostiziert.

Diskussion: Der Fall zeigt, dass eine vermeintliche Epistaxis die Erstmanifestation einer schweren Komplikation darstellen kann. Trotz raschen Handelns lässt diese seltene Form der Histiozytenproliferation und Organinfiltration eine ungünstige Prognose erwarten.

Interim results of TAPAS—A prospective long-term cohort study in children and adults with seasonal allergic rhinitis

R. Mösges^{1,2}, J. Hiller³, M. Feindor³, J. Raab³, K. Birkholz³, M. Tapparo³, C. Neuhofer², L. Day², A. Rybachuk², C.H. Acikel², H. Sahin², K. Hebbeler¹, S. Becker¹, C. Vogelberg¹, S. Allekotte², M.F. Kramer^{3,4}, M. Gerstlauer⁵

¹IMSB, Universität zu Köln, Köln; ²ClinCompetence Cologne GmbH, Köln; ³Bencard Allergie GmbH, München; ⁴Allergy Therapeutics, Worthing; ⁵Universitätsklinikum Augsburg, Kinderpulmologie und -allergologie, Augsburg

Introduction: Aim of the 5-years cohort study TAPAS (Tyrosine Allergoid Paediatric and Adult Study) was to evaluate non-inferiority in terms of efficacy of subcutaneous allergen immunotherapy (AIT) in minors with allergic rhinitis compared to adults. Here, we present the preliminary findings after 1 year.

Methods: Patients ≥ 5 years treated with Microcrystalline Tyrosine-associated Allergoid (MATAs) for their grass or tree pollen allergy could be included in the non-interventional study. During the 3 year treatment phase daily symptom scores & medication usage during the respective pollen seasons (PS) were collected over 4 weeks via eDiary. Furthermore, severity & frequency of allergic symptoms and quality of life (RQLQ) were analyzed.

Results: 129 minors & 191 adults were included with a good adherence (86 % after 1 treatment year). The mean combined symptom and medication score (prim. endpoint) values did not differ significantly between minors and adults in the 1st PS. After treatment year 1, the mean rhinitis score was significantly reduced compared to baseline by 29 % in all patients ($p < 0.001$), the mean conjunctivitis score by 33 % in adults versus 38 % ($p < 0.001$) in minors with no significant difference between the age groups. Asthma score significantly improved in asthmatic minors by 76 % vs. 58 % in adults ($p < 0.001$). The RQLQ data demonstrate comparable values for both age groups. Dose reductions during PS were rare with more than 80 % of patients reporting no adverse drug reactions (ADRs). ADRs were reported in 21.7 % of minors vs. 11.5 % of adults, however there was no difference in systemic reactions between minors (7.8 %) and adults (7.33 %) ($p = 0.89$).

Diskussion: These interim results demonstrate non-inferiority between adults and minors after 1 year AIT with MATAs.

Die Rolle der adaptiven Desaktivierung zwischen Steroiden und Biologika

G. Mühlmeier

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

Der chronisch rezidivierenden Sinusitis (CRS) liegt insbesondere bei einer Polyposis nasi überdurchschnittlich häufig eine Intoleranz gegenüber Salicylaten zugrunde. Im Zeitalter vor den Biologika wurde die adaptive Des-

aktivierung mit ASS deutlich häufiger durchgeführt. Es wird eine Literaturrecherche zum Thema „aspirin desensitization“ mit/ohne „biologics“ in medizinischen Datenbanken durchgeführt, um die Rolle der Desaktivierung in der aktuellen Zeit besser definieren zu können. Die Mehrzahl der Publikationen zur Desaktivierung resultiert aus den letzten 10 Jahren mit einem Peak im Jahr 2021, in Verbindung mit Biologika aus den letzten 8 Jahren mit einem Peak im Jahr 2023. Weltweit ist die Desaktivierung sehr unterschiedlich verbreitet. Der Tenor bestätigt eine schwierige Behandelbarkeit der Intoleranz in voller Ausprägung und favorisiert nach einer Basistherapie den Versuch der Desaktivierung mit einer Eskalation auf Biologika bei Persistenz und Unverträglichkeit. Die adaptive Desaktivierung stellt seit einigen Jahrzehnten eine etablierte und kostengünstige Therapieform bei CRS mit Polypen und ggf. Asthma dar, wirft jedoch bei etwa einem Drittel der Betroffenen Probleme auf. Die Indikation zur Therapie mit Biologika ist kostenintensiv und erst bei beidseitigen, schwer kontrollierbaren Nasenpolypen gegeben. Gerade wenn die Indikation noch nicht erfüllt wird, kann die Desaktivierung einen wertvollen Beitrag zur Therapie liefern und neben der Symptomkontrolle eine Progredienz verhindern. Unter diesem Hintergrund ist ein Versuch der adaptiven Desaktivierung bei dieser Patientengruppe zu erwägen, bevor eine lebenslange Therapie mit Biologika eingeleitet wird.

Klinischer Fallbericht – Subjektive Hörminderung bei nasopharyngealem seromuzinösem Hamartom

M. Müller, P. Bonik, S. Nett, J. Kornmann, A. Schell, N. Rotter, C. Scherl

Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

Hamartome sind seltene, benigne Fehlbildungen, die durch das ungeordnete Wachstum von fehlerhaft differenziertem Keimgewebe entstehen. Wir berichten über den Fall einer 38-jährigen Patientin mit einem seromuzinösen Hamartom (SMH) im Nasopharynx, das sich klinisch durch eine subjektive Hörminderung manifestierte. Endoskopisch zeigte sich eine glatt begrenzte Raumforderung mit Obstruktion des rechten Tubenostiums. Bildgebend konnte ein kugelförmiger Tumor von 22 mm Durchmesser nachgewiesen werden. Die Raumforderung zeigte sich im Rahmen einer Biopsie stark kontaktvulnerabel und histologisch ergab sich ein SMH ohne Anhalt für Malignität. Nach präoperativer Embolisation erfolgte die transnasale und transorale Resektion, die komplikationslos verlief. SMH im Nasopharynx sind sehr selten und in der Literatur nur in Einzelfällen beschrieben. Ihre unspezifische Klinik und Bildgebung erschweren die Diagnostik, sodass eine histopathologische Untersuchung zur Abgrenzung von benignen und malignen Differenzialdiagnosen unerlässlich ist. Die Therapie besteht in der vollständigen Resektion, wobei bislang keine Rezidivneigung in der Literatur beschrieben ist.

Die Macht des Dialogs – Interdisziplinäre Fallkonferenzen als Motor der Präzisionsmedizin bei chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP)

I. Nierkamp, M. Sulk, S. Feder, M. Mohr, R. Hasseli-Fräbel, A. G. Beule, C. Rudack
Uniklinik Münster, HNO, Münster

Einleitung: Patienten mit schwerer Typ-2-Inflammation weisen neben CRSwNP häufig multiple Organmanifestationen auf. Während Biologika die Versorgung deutlich verbessert haben, überschneiden sich klinische Befunde oft mit Manifestationen seltener Erkrankungen. Dies führt nicht selten zu diagnostischen Verzögerungen. Interdisziplinäre Fallkonferenzen können hier eine strukturierte, frühzeitige Abklärung unterstützen.

Material und Methoden: Es erfolgte eine retrospektive Analyse aller Patienten, die zwischen 02/2023 und 10/2025 in der interdisziplinären Fallkonferenz des Deutschen Zentrums für Erkrankungen der oberen Atemwege (DZERA), Universitätsklinikum Münster, vorgestellt wurden. Erfasst wurden anmeldende Disziplin, Haupt- und Nebendiagnosen, Fragestellungen und empfohlene Therapien.

Ergebnisse: In 33 Monaten wurden 217 Fälle diskutiert. Das Alter lag zwischen 6 und 95 Jahren (Mean 55,9 ± 18,1). Die Geschlechterverteilung war ausgeglichen (49,8 % weiblich, 50,2 % männlich). Die meisten Fälle wurden von der HNO angemeldet (85,2 %), gefolgt von Rheumatologie (5,2 %), Pneumologie (3,7 %), Dermatologie (3,4 %) und weiteren Fachdisziplinen (2,5 %). Häufigste Hauptdiagnosen waren schwere CRSwNP, schweres Asthma bronchiale, EGPA, Immundefekte, GPA, HES und eosinophile Ösophagitis.

Diskussion: Interdisziplinäre Fallkonferenzen ermöglichen eine präzise Diagnosestellung und leitliniengerechte Therapieplanung bei Patienten mit seltenen oder komplexen Formen von CRSwNP im Rahmen systemischer Erkrankungen. Sie beschleunigen diagnostische Prozesse und stärken die translational ausgerichtete Präzisionsmedizin im Bereich der oberen Atemwege.

Detektion von HPV-Viren in sinunasalen Papillomen und bei chronischer Sinusitis

A. Pähler vor der Holte¹, E. Casasa-Velenz¹, S. Glombitza², N. Wethkamp², L. Wilkens², H. J. Welkoborsky¹

¹KRH Klinikum Nordstadt, Klinik für HNO-Heilkunde, Hannover; ²KRH Klinikum Nordstadt, Institut für Pathologie, Hannover

Einleitung: Seit mehreren Jahren werden humane Papillomaviren (HPV) in sinunasalen Papillomen detektiert und als Auslöser dieser Tumore diskutiert. Allerdings gibt es kaum Studien, die zum Vergleich HPV in normalem sinunasalem Gewebe untersucht haben.

Material/Methode: Daher wurde eine Fall-Kontroll-Studie mit 73 sinunasalen Papillomen und 1:1 gematchten Kontrollen aufgelegt. Kontrollpatienten wurden aufgrund anderer Erkrankungen der Nase und Nasennebenhöhlen operiert (z. B. Muschelhyperplasie oder chronische Sinusitis). Matching Kriterien waren Alter, Geschlecht und OP-Datum. An den intraoperativ gewonnenen Gewebeproben erfolgte eine DNA-basierte HPV-Typisierung.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 57 invertierte, 11 exophytische und 5 onkozytäre Papillome eingeschlossen. Die HPV-Typisierung zeigte Niedrigrisiko-HPV-Viren in exophytischen (65 %) und invertierten Papillomen (11 %). Hochrisiko HPV-Typen wurden in 8 % dieser Papillome nachgewiesen. Die gematchten Kontrollen waren nahezu ausnahmslos negativ für Niedrigrisiko-HPV. Dafür zeigte sich ein erstaunlich hoher Anteil an Hochrisiko-HPV-Typen in den Kontroll-Patienten, vor allem in Patienten mit chronischer Sinusitis mit Polyposis (6/24, 25 %). Alle onkozytären Papillome waren HPV-negativ.

Diskussion: Niedrigrisiko-HPV-Typen scheinen der wichtigste Treiber bei der Entwicklung exophytischer Papillome zu sein. In Zusammenschau mit der aktuellen Literatur werden zwei wesentliche Treiber für invertierte Papillome vermutet: HPV-Viren und EGFR – wobei die HPV-abhängigen invertierten Papillome häufig eine EGFR-Aktivierung oder -Überexpression aufweisen. Hochrisiko-HPV-Viren scheinen die Entstehung chronischer Sinusitiden zu begünstigen.

Förderung: Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals.

Postoperative Vasospasmen in der Hypophysenchirurgie

A. Pala, N. Kreße, J. Roßkopf, A. Knoll, M. Hlavac, G. Durner, R. König, H. G. M. Kessler, C. R. Wirtz, L. Sannwald

University Hospital Ulm, Gönzburg, Department of Neurosurgery, Ulm

Einleitung: Postoperative Vasospasmen in der Hypophysenchirurgie sind eine seltene Komplikation mit potenziell lebensverändernden Folgen.

Methoden: Drei Fälle von postoperativen Vasospasmen nach endoskopischer transnasaler transsphenoidaler Hypophysenchirurgie wurden gesammelt. Darüber hinaus erfolgte eine Pubmed-Recherche zur Detektion aller in der Weltliteratur seit der Erstbeschreibung 1956 berichteten Fälle

bis zum 31.05.2025 mit besonderer Rücksicht auf die klinische und radiologische Präsentation, die Therapie und das Outcome.

Ergebnisse: Postoperative Vasospasmen wurden in 112 Fällen und insbesondere nach der transspenoidalen Resektion großer hormoninaktiver Hypophysenadenome (47/112) sowie der transkraniellen Resektion von Kraniopharyngeomen (24/112) berichtet. 73 % der Fälle traten zwischen dem fünften und zwölften postoperativen Tag durch Bewusstseinsänderungen, Paresen und Aphasien auf und betrafen in > 90 % die A. carotis interna, A. cerebri media und A. cerebri anterior. Eine starke Assoziation mit Tumorblutungen (73 %) wird berichtet. In 37,6 % der Fälle leiden die Patienten unter permanenten neurologischen Defiziten, während die Mortalität 19,4 % beträgt.

Diskussion: Postoperative Vasospasmen in der Hypophysenchirurgie sind seltene Komplikationen mit großer Tragweite bei einer ansonsten gutartigen Grunderkrankung. Die Assoziation mit Tumorblutungen sowie das zeitliche und topographische Ausbreitungsmuster der Vasospasmen legen einen ähnlichen Pathomechanismus wie bei der aneurysmatischen Subarachnoidalblutung nahe.

Morphologische und funktionelle Veränderungen der Mundschleimhaut bei Patienten mit Alzheimer-Krankheit-Demenz und leichten kognitiven Beeinträchtigungen

P. Pavlidis^{1,2,3}, G. Delis⁴, F. Petridis⁵, D. Kazis⁵, E. M. Christodoulou⁴, V. S. Tseriotis^{2,6}, H. Gouveris¹

¹Universitätsmedizin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Mainz; ²Universitätsmedizin, Labor für Klinische Pharmakologie, Thessaloniki; ³Papanikolaou Klinikum, HNO-Klinik, Thessaloniki; ⁴Veterinärmedizinische Fakultät, Aristoteles-Universität Thessaloniki, Labor für Pharmakologie, Thessaloniki; ⁵3. Neurologische Klinik, Aristoteles-Universität Thessaloniki, Thessaloniki; ⁶Agios Pavlos Allgemeinkrankenhaus, Abteilung für Neurologie, Thessaloniki

Ziel: Unser Ziel war es, die Geschmacksempfindungen und Faktoren, die den Geschmack bei Patienten mit Alzheimer-Krankheit-Demenz (ADD), leichten kognitiven Beeinträchtigungen (MCI) und nicht-demenzkranken Kontrollen (NDC) beeinflussen, zu untersuchen, mit einem besonderen Fokus auf etwaige Unterschiede in der Innervation der Geschmacksknospen.

Methoden: 20 Patienten (18 Männer und 2 Frauen, im Alter von 54,35 ± 2,56 Jahren) litten an ADD. 20 Patienten (16 Männer und 4 Frauen, im Alter von 54,55 ± 2,37 Jahren) litten an MCI. Die elektrogustometrischen Schwellenwerte und die endoskopischen Befunde wurden zwischen den drei Gruppen verglichen. Die Zusammenhänge zwischen anatomischen Veränderungen in der Form und der Vaskularisation der pilzförmigen Papillen (fPap) und der Geschmacksempfindung wurden ebenfalls bewertet. **Ergebnisse:** Teilnehmer mit ADHS und MCI zeigten signifikant höhere EGM-Schwellenwerte als gesunde Teilnehmer ($p < 0,05$). Kognitive Bewertungskriterien, die keine kognitiven Funktionstests sind, zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patientengruppen. Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ADHS und MCI hinsichtlich aller Variablen beim Geschmackstreifen-Test gefunden. Signifikante Veränderungen in Form und Vaskularisation von fPap wurden sowohl in der ADHS- als auch in der MCI-Gruppe im Vergleich zu den Kontrollen festgestellt.

Interpretation: Patienten mit ADHS und MCI zeigten eine signifikante Beeinträchtigung der Geschmacksempfindung. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Geschmacksstörungen bei Menschen mit kognitivem Abbau im Kontext einer Polyneuropathie auftreten, da die Regeneration der Papillen und die Form, die sie schließlich annehmen, mit dem Vorhandensein und der Funktion der Endnervenenden verbunden sind.

Corpus Delicti – Altlast im Sinus – Wenn Fremdmaterial zur infektiösen Täuschung wird – Ein Fallbericht

V. Rodau, J. A. Dambon, M. Laudien

UKSH Campus Kiel, HNO, Kiel

Einleitung: Destruktive Erkrankungen der Nasenhaupthöhle und angrenzender Strukturen gehören zu komplexen Differenzialdiagnosen in der HNO-Heilkunde. Ursachen reichen von infektiösen, granulomatösen Entzündungen bis hin zu Fremdkörperreaktionen oder malignen Neoplasien. Besonders autoimmune Vaskulitiden wie Granulomatose mit Polyangiitis und chronisch bakterielle Prozesse wie die Aktinomykose können ein nahezu identisches klinisches Bild hervorrufen – charakterisiert durch schleichenden Verlauf, Schleimhautulcerationen und lokale Destruktionen. Der vorgestellte Fall verdeutlicht die Bedeutung einer sorgfältigen interdisziplinären Abklärung, um zur Diagnosesicherung zu gelangen.

Material und Methoden: Im Rahmen einer Fokussuche bei persistierend erhöhten Infektwerten fiel neben einer Gaumenfistel eine schwere borkige Entzündung nasal mit eitrigen Destruktionen und Foetor bei sonst oligosymptomatischer Patientin auf. CT-graphisch bilde sich eine Destruktion von Nasenseptum, hartem Gaumen und medialen Kieferhöhlenwänden mit Fistelbildung zur Mundhöhle ab. Laborchemisch zeigte sich ein CRP mit 42,2 mg/l und positive ANAs mit 1:160 bei negativem cANCA. Histopathologisch ergab sich der Verdacht auf eine invasive Aktinomykose. Mikrobiologisch ließen sich keine Aktinomyceten anzureichen. Nach interdisziplinärer Diskussion wurde beim V.a. invasive Aktinomykose eine chirurgische Sanierung indiziert. Intraoperativ fanden sich beidseits in der Kieferhöhlenwand einliegende Drainageröhrchen, welche komplikationslos entfernt wurden. Postoperativ heilte der Befund ab und die Patientin blieb symptomfrei.

Schlussfolgerung: Fremdkörperreaktionen können invasive Infektionen simulieren. Chirurgische Exploration ist entscheidend für Diagnostik und Therapie.

Evaluating the chorioallantoic membrane (CAM) assay as an in vivo model to study hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT)

J. R. Rusche¹, J. Schulze², F. Helmprobst³, M. Bette⁴, U. Bakowsky⁵, B. A. Stuck¹, U. Geisthoff¹, R. Mandic¹

¹Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Kopf-Halschirurgie, Marburg; ²Institute of Systems, Molecular and Integrative Biology, University of Liverpool, Liverpool; ³Philipps-Universität Marburg, Molekularbiologie und Elektronenmikroskopie-Kernanlage, Institut für Neuropathologie, Marburg; ⁴Philipps-Universität Marburg, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Marburg; ⁵Philipps-Universität Marburg, Abteilung für Pharmazie und Biopharmazie, Marburg

Introduction: Hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT) is an autosomal dominant disease with a prevalence of 1:5000. In HHT type 2, a mutation in one *ACVRL1* allele disrupts normal angiogenesis. Patients present with severe epistaxis and reduced quality of life. As HHT is rare, available biomaterials are limited, highlighting the need for translational models. The chorioallantoic membrane (CAM) of fertilised hens' eggs offers a versatile, vascularized platform to study angiogenesis. This study aimed to evaluate whether engrafting human microvascular endothelial cells (HMEC-1) with *ACVRL1* knockdown onto the CAM could serve as a representative model for HHT2.

Material and methods: On egg development day (EDD) 3, fertilised hens' eggs were windowed at the blunt end. On EDD8, a vascularised area of the CAM was carefully traumatised by lens tissue and a sterile silicone ring was placed over ($n = 26$). Either HMEC-1 *ACVRL1*-kd or control HMEC-1 cells were placed within the ring. Engraftment and development of nodules were microscopically monitored over 96 h followed by dissection and immunohistochemistry (IHC) (successfully generated xenografts $n \geq 5$).

Results: Both, HMEC-1 *ACVRL1*-kd and control HMEC-1 cells formed tumour-like nodules on the CAM, surrounded by radially oriented neo-ves-

sels. Histopathological evaluation revealed no consistent vascular network formation whereas immunohistochemical analysis confirmed endothelial cell marker expression.

Discussion: The results of the study demonstrated successful growth and induction of neovessels after engrafting HMEC-1 cells on the CAM, which points to the feasibility of this approach. However, further technical adaptations are required to achieve an experimentally usable HHT CAM model.

Von Kolonkarzinom zu hämorrhagischer Teleangiektasie (HHT) – die SMAD4-Mutation

M. C. Schleupner, O. M. M. Almatkobes, L. Boosfeld, J. Garvert, C. Kaiser, A. Lakomek, S. Lang, T. Mönning, N. Sadok, F. M. Toppe, F. Dröge

Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen

Einleitung: Die hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie (HHT) ist eine systemische Gefäßerkrankung, meist verursacht durch Mutationen im Endoglin- oder ALK1-Gen. In etwa 2 % der Fälle liegt eine SMAD4-Mutation vor, die sowohl HHT als auch das juvenile Polyposis-Syndrom (JPS) verursacht. Eine 42-jährige Patientin stellte sich in unserer HHT-Sprechstunde vor, nachdem bei ihr nach Resektion eines Kolonadenokarzinoms eine SMAD4-Mutation diagnostiziert worden war.

Fallbericht: Im April 2024 wurde bei unklarer Eisenmangelanämie im Rahmen einer Koloskopie eine intestinale Polyposis und ein Adenokarzinom des Colon ascendens und Zökums (pT1 pN0 cM0 LOV0 Pn0 R0 G2) diagnostiziert. Diese wurde im Folgemonat erfolgreich in sano reseziert. Aufgrund des jungen Alters erfolgte eine genetische Diagnostik, die eine heterozygot autosomal-dominante SMAD4-Mutation (c.461C>G, p.(Ser154Ter)) ergab. Zudem berichtete die Patientin über rezidivierende Epistaxis, und es fanden sich multiple Teleangiektasien an Lippen und Zunge. Die Familienanamnese war hinsichtlich HHT unauffällig; mütterlicherseits bestand jedoch eine Häufung von Darmkrebs, ohne bekannte HHT oder Polyposis. Die Organdiagnostik zeigte ein Leberhämangiom, weitere vaskuläre Manifestationen oder Hinweise für eine Aortopathie bestanden nicht. Bei der Kontrollkoloskopie Anfang 2025 fanden sich erneut polypöse Veränderungen, jedoch keine Angiodysplasien.

Diskussion: Die SMAD4-Mutation ist selten, führt aber häufig zu intestinaler Polyposis und erhöhtem Karzinomrisiko. Betroffene sollten sowohl an ein HHT-Zentrum als auch an ein Zentrum für JPS angebunden werden. Regelmäßige Koloskopien und ein familiäres Screening auf die genetische Prädisposition werden empfohlen.

Atypische ANCA-negative Vaskulitis mit destruktivem Prozess der Nasennebenhöhlen mit orbitaler Beteiligung – eine diagnostische und therapeutische Herausforderung

M. Schneider, N. Al-Azem, R. Hasseli-Fräbel, A. G. Beule, C. Rudack, I. Nierkamp
Uniklinik Münster, HNO, Münster

Einleitung: Fallbericht einer 79-jährigen Patientin, die sich initial mit Epiphora und eitriger Sekretion des linken Auges in der HNO-Abteilung vorstellte. Eine rasche Progredienz mit destruierendem Prozess erforderte eine interdisziplinäre Diagnostik.

Material und Methoden: Retrospektive Analyse eines Einzelfalls. Die Patientin wurde gemeinsam durch HNO, Ophthalmologie, Rheumatologie und Dermatologie beurteilt. Die Diagnostik umfasste CT und MRT-NNH, PET/CT, mikrobiologische und serologische Untersuchungen sowie wiederholte histopathologische Analysen.

Ergebnisse: Bildgebend zeigte sich ein ausgedehnter entzündlich-destruktiver Prozess im linken Sinus maxillaris mit kutaner Fistel, Wangenabszess, periorbitaler Phlegmone sowie Destruktion des Orbitabodens und der Lamina papyracea, bestätigt im PET-CT. Mikrobiologisch wurde initial *Corynebacterium kroppenstedtii* nachgewiesen. Histologisch fanden sich

schwergradige florid-erosive und ulzeröse Entzündungen ohne Granulome oder Vaskulitis. Laborchemisch zeigten sich weder ANCA-Positivität noch Eosinophilie. Unter systemischer Antibiose progrediente Befunde; erst systemisches Prednisolon führte zur Besserung. Die bei V.a. atypische ANCA-negative Vaskulitis initial eingeleitete MTX-Therapie musste bei Panzytopenie abgebrochen werden, erst unter Rituximab konnte ein stable-disease erreicht werden.

Diskussion: Dieser Fall verdeutlicht die diagnostische Komplexität entzündlich-destruktiver Prozesse mit überlappenden infektiösen und immunologischen Komponenten. Die Einleitung einer immunsuppressiven Therapie trotz zunächst unklarer Befunde ist essentiell für die Stabilisierung der Krankheitsaktivität.

Invasive Aspergillose der Schädelbasis bei Patienten mit Myelofibrose

C. Slawski, U. Schröder, K. L. Bruchhage

UKSH Lübeck, HNO, Lübeck

Einleitung: Die Inzidenz der invasiven Aspergillose unter Kinase-Inhibitortherapie ist noch unbekannt.

Methoden: Fallbericht eines Patienten mit Myelofibrose und invasiver Aspergillose der Schädelbasis mit Übersicht der Literatur.

Ergebnis: Anfang 2024 stellte sich der aufgrund einer Myelofibrose mit Ruxolitinib therapierte, 71-jährige Patient mit stechenden Cephalgien, Oculomotorius-, Abduzensparese, Keilbeinhöhlenverschattung und Erblindung links vor. Die Nasennebenhöhlenoperation mit Dekompression des N.opticus ergab eine invasive Aspergillose der Schädelbasis mit *Aspergillus fumigatus*. Die Voriconazoltherapie mit einem Ziel-Talspiegel von 1–1,5 µg/l erfolgte umgehend mit zunächst kompletter Symptomstabilisierung. 14 Monate später kam zu einem Progress mit sukzessiven Vagus- und Facialisparesen links unter einem, Compliance-bedingt zu niedrigen Voriconazolspiegel von 0,2 µg/ml. Im cMRT zeigte sich ein Abszess und die invasive Aspergillose der Schädelbasis fortschreitend. Nach Wiedererreichen eines therapeutischen Voriconazol-Spiegels stabilisierte sich das Krankheitsbild erneut. Die Literatur der Kinase-Inhibitortherapie berichtet über spezifische Schwächen der Immunantwort gegen *Aspergillus*. Es existieren aber noch zu wenig Fallberichte.

Schlussfolgerung: Bei Patient:innen unter Kinase-Inhibitortherapie sollte früh eine NNH-CT-Bildgebung indiziert werden, um eine invasive Aspergillose der Schädelbasis im Frühstadium zu diagnostizieren, da es sich hierbei trotz deutlich verbesserter Therapie mit Voriconazol immer noch um eine potentiell letale Erkrankung mit hoher Morbidität handelt. Unser Fallbericht unterstreicht den hohen Stellenwert der langfristigen Therapieüberwachung des Voriconazolspiegels. Die Sensibilität der HNO-Ärzte für diese Patienten sollte erhöht werden.

Nicht ossifizierendes Fibrom der zentralen Schädelbasis – eine ungewöhnliche Lokalisation für einen häufigen Tumor

T. Sokolowsky, J. D. Schultz, N. Dominas

Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Krefeld

Einleitung: Das nicht-ossifizierende Fibrom ist der häufigste benigne Knochentumor der Metaphysen und langen Röhrenknochen im Kindes-/Jugendalter. Die fibroblastische Neoplasie ist selbstlimitierend und i.d.R. asymptomatisch. Histologisch besteht ein Mix aus spindelförmigen Fibroblasten, histiozytären Zellen und osteoklastenähnliche Riesenzellen. Eine chirurgische Therapie erfolgt bei Frakturgefahr oder Schmerzen.

Material: Der 14-jährige Patient stellt sich im Herbst 2024 mit seit mehreren Monaten progredienter nasaler Obstruktion, Cephalgien und Konzentrationsstörungen extern vor. In einer MRT 2/25 zeigte sich eine 4 × 3 × 5 cm große, randständig KM-aufnehmende zystische Raumforderung des S. sphenoidalis mit Remodeling der Schädelbasis und der Sella turci-

ca DD Aneurysmatische Knochenzyste/Mukozelle. Eine Biopsie ergab a. e. ein ossifizierendes Fibrom. Eine MRT von 6/25 zeigte eine zunehmende Inhomogenität der Läsion mit KM-Enhancement und post-OP rückläufigem zystischem Anteil. Im August erfolgte die Vorstellung in domo zur Zweitmeinung. Wir führten nachfolgend die chirurgische Therapie i. S. einer endonasalen endoskopischen Schädelbasisresektion, NNH-OP bds., Rekonstruktion mit gestieltem Lappen (A. sphenopalatina links) und Duraplastik im Bereich Clivus zentral in 4-Hand-Technik durch. Histopathologisch ergab sich jetzt ein nicht-ossifizierendes Fibrom.

Diskussion: Dieser Fall zeigt, dass eine ausreichend große Probe aus verschiedenen Tumoranteilen bzw. am besten eine vollständige Resektion zur sicheren histologischen Einordnung erstrebenswert ist und, dass häufige Läsionen auch an ungewöhnlichen Lokalisationen auftreten können. Daneben demonstriert er auch, dass bei ungewöhnlicher Lage und Bedrohung vitaler Strukturen eine entsprechende chirurgische Expertise notwendig ist.

Aktualisierte OP-Indikation bei spontanen asymptomatischen Nasenseptumdefekten

T. Stange

HNO-Zentrum Neuss, Neuss

Einleitung: Rekonstruktionen defekter Nasensepten sind sehr schwierig. Es gibt nur wenige rhinochirurgische Zentren, die regelmäßig solche Defektverschlüsse durchführen und dabei hohe Komplettrekonstruktionsquoten erzielen. Wahrscheinlich bestand bisher auch daher die nicht wissenschaftlich belegte Auffassung, dass spontane asymptomatische Nasenseptumdefekte nicht operiert werden müssten. Langzeituntersuchungen fehlen.

Methode: Seit dem Jahr 2011 stellen Patienten mit Nasenseptumdefekten die überwiegende Mehrheit der Fälle in der Sprechstunde des Autors dar. Patienten mit unbehandelten, spontanen, asymptomatischen Septumdefekten wurden über mehrere Jahre hinweg nachbeobachtet.

Ergebnisse: Zwischen 2011 bis 2023 stellten sich insgesamt 1484 Patienten mit Nasenseptumdefekten vor. 238 dieser Patienten, die zunächst nicht operiert wurden, konnten in den folgenden 1 bis 8 Jahren nachuntersucht werden. Darunter befanden sich 60 Patienten mit Spontandefekten. Bei 42 dieser 60 Fälle (70 %) kam es zu einer deutlichen Größenzunahme der Defekte. 3 Patienten davon wiesen nach 5–8 Jahren fast eine Verdoppelung der Defektgröße auf. Im Vergleich dazu traten in lediglich 4,8 % der Fälle (5 von 104) mit postoperativen Nasenseptumdefekten Vergrößerungen auf.

Schlussfolgerungen: Da man bei den meisten Patienten mit spontanen Nasenseptumdefekten mit einer Defektvergrößerung rechnen muss – in einigen Fällen sogar bis zu einer Verdoppelung – muss das Therapieregime geändert werden. Diesen Patienten sollte – trotz Beschwerdefreiheit – eine Septumrekonstruktion empfohlen werden, da eine Größenzunahme erstens wahrscheinlich zu Beschwerden und insbesondere zweitens zu einer Verschlechterung der Prognose einer operativen Komplettrekonstruktion führen würde.

Outcomes after biologic switch in CRSwNP

A. R. Staufenberg, C. Matthias, T. Huppertz

HNO-Klinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz

Introduction: Chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (CRSwNP) affects 1–4 % of the population [1]. Biologics targeting type-2-inflammation have been available for about six years [2, 3], yet markers to guide selection remain limited. We analyzed patients who discontinued or switched therapy.

Methods: In our ENT department, 160 CRSwNP patients received biologics between 2020–2025. Visits at baseline, 4, and 12 months included nasal polyp score, SNOT-22, VAS for smell and obstruction, rhinomanometry, gustometry, and laboratory values (eosinophils, IgE).

Results: Of 160 patients, 20 (13 %) stopped their first biologic; 14 switched therapy, mainly to dupilumab (80 %), after 2–17 months. Main reasons were uncontrolled disease, anosmia. One patient with type 2 inflamma-

tion did not respond to either dupilumab or mepolizumab. A reduction in IgE levels correlated with better clinical outcomes across treatments.

Discussion: Switching biologics was well tolerated and often led to rapid symptom improvement. Until better markers are found to match biologics to specific patients, switching biologics is a very good way of treating nonresponders or poor performers.

References

1. Khan A et al (2019) The Global Allergy and Asthma European Network (GALEN) rhinosinusitis cohort: a large European cross-sectional study of chronic rhinosinusitis patients with and without nasal polyps. <https://doi.org/10.4193/Rhin17.255>
2. Bachert C et al (2019) Efficacy and safety of dupilumab in patients with severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (LIBERTY NP SINUS-24 and LIBERTY NP SINUS-52): results from two multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group phase 3 trials. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31881-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31881-1)
3. Bachert C et al (2021) EUFOREA expert board meeting on uncontrolled severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) and biologics: Definitions and management. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.11.013>

Der SNOT-22 Fragebogen als Screeninginstrument zur Differenzierung von sinualem und nicht-sinualem Kopfschmerz – Können wir CTs vermeiden?

V. Thimsen, V. Leibl, M. Sievert, S. Müller

Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen

Einleitung: Kopfschmerzen sind ein häufiger Vorstellungsgrund beim HNO-Arzt. Gerade bei der nicht polypösen Sinusitis ist jedoch eine klinische Differenzierung zwischen sinualem (CRS) und nicht-sinualem (non-CRS) Genese häufig schwierig, sodass oftmals eine Computertomographie (CT) durchgeführt wird.

Material/Methoden: Retrospektive Analyse des SNOT-22 und seiner einzelnen Items im Vergleich zu klinischen Parametern und CT-Befunden von 170 Patienten (100 männlich, 70 weiblich, $49,1 \pm 16,9$ Jahre), die sich aufgrund von Kopfschmerzen in unserer Ambulanz vorstellten (87 CRS, 83 non-CRS). Um den besten Cut-off-Punkt für jeden potenziellen Prädiktor von non-CRS Kopfschmerz zu ermitteln, wurden ROC-Kurven erstellt. Anschließend wurden der negative (NPV) und der positive prädiktive Wert (PPV) berechnet.

Ergebnisse: Insgesamt zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen des SNOT-22-Fragebogens zwischen den beiden Gruppen. Die vier besten Prädiktoren waren Item 13 [Gesichtsschmerz] (AUC 0,665, cut-off 3, NPV 69,6 %), Domäne 3 (AUC 0,706, cut-off 7, NPV 71,8 %), der Quotient aus (Item 13 + Item 12 [Schwindel]) und (Item 2 [Nasenatmungsbehinderung] + Item 11 [Hyposmie]) (AUC 0,735, cut-off 0,65, NPV 71,9 %) sowie der Quotient aus Domäne 3 und Domäne 1 (AUC 0,686, cut-off 0,66, NPV 64,9 %). Bei den klinischen Befunden zeigten sich signifikante Unterschiede und als beste Differenzierungsparameter eine Hyposmie in der Testung mit Sniffin-Sticks (AUC 0,428, cut-off 9, NPV 85,7 %, $p < 0,015$) sowie der Lund-Kennedy-Score (LKS) (AUC 0,829, PPV 89,5 %, $p < 0,001$).

Diskussion: Eine reine Differenzierung zwischen CRS und non-CRS Kopfschmerz war allein anhand des SNOT-22 in unserer Kohorte nicht möglich. In Kombination mit klinischen Parametern, wie dem LKS oder einer Hyposmie kann häufig auf eine CT zur weiteren Diagnostik verzichtet werden.

Kissing Tubenwülste bei hypohidrotischer ektodermaler Dysplasie – Erste Beschreibung des aus dem Tiermodell bekannten Phänotyps beim Menschen

V. Ulbrich, L. Sommer, M. Hupfer, C. Degen, J. Henneberger, S. Kirmsse, Y. Mönius, E. Xylakis, M. Kapsreiter, M. Traxdorf

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

Einleitung: Unter dem Sammelbegriff ektodermale Dysplasie fallen eine Vielzahl genetischer Erkrankungen, die zu Fehlbildungen der Strukturen des äußeren Keimblatts führen. Die hypohidrotische Form (HED) betrifft neben den Zähnen und Haaren auch sekretorische Schleimhautzellen. Im Kleintiermodell wurde für die HED eine granulomatöse Hyperplasie der Tubenwülste beschrieben.

Methoden: Fallvorstellung einer 32-jährigen Patientin mit progredienter Nasenatmungsbehinderung und Einweisung aufgrund eines Verdachts auf Neoplasie im Nasopharynx.

Ergebnisse: Klinisch zeigte sich beidseits eine massive Tubenwulsthyperplasie mit subtotaler Verlegung der Choanen und Synechien zur Vomerhinterkante. Im MRT und CT zeigte sich ein hypoplastisches Nebenhöhensystem. Zudem nachgewiesene autosomal-rezessiv vererbten HED mit Mutation im EDAR-Gen. Es erfolgte die endonasale Synechiedurchtrennung, Abtragung des posterioren Septums sowie Schleimhautreduktion der hyperplastischen Tubenwülste. Zur Stenoseprophylaxe wurden resorbierbare drug-eluting Stents eingebracht. Histologisch zeigte sich eine lymphozelluläre Entzündung mit Fibrose. Ein Jahr postoperativ besteht weiterhin eine freie Nasenatmung.

Diskussion: Ein gesunder EDAR-Signalweg ist für die Entwicklung gesunder exokriner Drüsen unverzichtbar. Im Kleintiermodell (Maus und Ratte) resultiert die EDAR-Mutation und das damit einhergehende Fehlen der Schleimhautdrüsen der Tuba auditiva in einer gestörten mukoziliären Clearance, Biofilmbildung, neutrophiler Entzündung und Granulombildung. Dies ist der erste Fallbericht, in dem der Phänotyp einer Hyperplasie der Tubenwülste bei Menschen mit EDAR-Mutation beschrieben wird. Die chirurgische Therapie kombiniert mit intensiver Schleimhautpflege brachte eine deutliche Symptomverbesserung.

Dupilumab zeigte eine klinisch bedeutsame Verbesserung des Nasenpolypenscores im Vergleich zu Omalizumab, unabhängig von der Operationshistorie der Patienten der EVEREST-Studie

M. Wagenmann¹, A. T. Peters², B. J. Lipworth³, M. E. Cornet⁴, E. De Corso⁵

¹Düsseldorf University Hospital (UKD), Department of Otorhinolaryngology, Düsseldorf;

²Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Allergy-Immunology Division and the Sinus and Allergy Center, Chicago, IL; ³University of Dundee, Scottish Centre for Respiratory Research, Dundee; ⁴Alrijne Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Leiderdorp; ⁵A. Gemelli Hospital Foundation IRCCS, Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery, Rome

Einleitung: In der EVEREST-Studie zeigte Dupilumab eine Verbesserung der Atemwegsergebnisse gegenüber Omalizumab bei Patienten mit schwerer chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) und komorbidem Asthma. Diese Post-hoc-Analyse verglich den Anteil Patienten, welche eine Verbesserung mind. in Höhe des MCID (klinisch bedeutsamen Mindestdifferenz) im Nasenpolypenscore (NPS) erreichten stratifiziert nach Operationshistorie.

Methoden: In der EVEREST-Studie (NCT04998604) wurden Erwachsene mit schwerer CRSwNP und komorbidem Asthma randomisiert und erhielten zusätzlich zu Mometasonfuroat-Nasenspray entweder Dupilumab 300 mg alle 2 Wochen (W) oder Omalizumab 75–600 mg alle 2 W oder 4 W über 24 W. Der NPS (MCID ≥ 1) wurde zu Baseline, in W4, in W12 und in W24 erfasst und nach der Anzahl der vorausgegangenen Nasennebenhöhlenoperationen (0/1/ ≥ 2) stratifiziert.

Ergebnisse: 360 randomisierte Patienten ($n = 181/179$ Dupilumab/Omalizumab) wurden stratifiziert. Mehr Patienten erreichten eine MCID-Verbesserung im NPS mit Dupilumab im Vergleich zu Omalizumab in W4 mit 0 (63,9 % vs. 32,4 %; Risikodifferenz [95 %-KI] 0,32 [0,09; 0,54]), 1 (55,9 % vs. 45,9 %; 0,1 [–0,08; 0,28]), ≥ 2 (65,1 % vs. 29,8 %; 0,35 [0,21; 0,49]) vorausgegangenen Operationen; in W12 mit 0 (66,7 % vs. 38,2 %; 0,28 [0,06; 0,51]), 1 (71,2 % vs. 44,3 %; 0,27 [0,10; 0,44]) und ≥ 2 (79,1 % vs. 44,0 %; 0,35 [0,21; 0,49]) vorausgegangene Operationen und W24 mit 0 (72,2 % vs. 32,4 %; 0,40 [0,18; 0,61]), 1 (72,9 % vs. 37,7 %; 0,35 [0,19; 0,52]) und ≥ 2 (86,0 % vs. 45,2 %; 0,41 [0,28; 0,54]) vorausgegangene Operationen.

Schlussfolgerung: Mehr Patienten mit schwerer CRSwNP und komorbidem Asthma erreichten mit Dupilumab eine MCID-Verbesserung im NPS als mit Omalizumab, unabhängig von der Operationshistorie.

Improvement of olfactory sensitivity through high-frequency transcutaneous auricular vagus nerve stimulation in patients with post-COVID-19 olfactory dysfunction

S. Weise¹, M. Oravcová¹, P. Hanslik¹, C. Mignot¹, Y. O. Cakmak^{2,3,4}, T. Hummel¹

¹Universitätsklinik Carl Gustav Carus Dresden, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Interdisziplinäres Zentrum für Riechen und Schmecken, Dresden;

²Point-of-Care Technologies Theme, Centre for Bioengineering and Nanotechnology, Dunedin; ³Interventional Technologies Theme, Medical Technologies Centre of Research Excellence, Auckland; ⁴School of Biomedical Sciences, University of Otago, Department of Anatomy, Dunedin

Introduction: Previous studies have demonstrated that high-frequency, but not low-frequency, non-invasive vagus nerve stimulation can improve olfactory function in healthy participants. The present study aimed to examine the effects of non-invasive, high-frequency transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS) on olfactory function in normosmic individuals and patients with post-COVID-19 olfactory dysfunction (OD).

Material and methods: Normosmic individuals ($n = 30$) and patients with post-COVID-19 OD ($n = 10$) underwent olfactory testing (Sniffin' Sticks), trigeminal testing (lateralization test), ratings of odor intensity and pleasantness, attentional tests (d2 test) before and after a 10-min taVNS. OD patients received only taVNS, whereas normosmic individuals completed three randomized sessions of taVNS, placebo stimulation, and active control stimulation at the forearm, each separated by at least 24 h.

Results: In OD patients, pleasantness ratings for eucalyptol and intensity ratings for fish increased, and olfactory discrimination improved ($p = 0.017$), whereas olfactory threshold remained unchanged ($p = 0.18$). Both, OD patients and normosmics improved their results of the d2 attention test following taVNS. In normosmic participants, no differences were observed across stimulation conditions for olfactory discrimination or threshold.

Conclusion: These findings support a functional link between the olfactory system and the afferent vagal network. A possible ceiling effect in normosmic participants may have masked further improvement. Larger studies in patients with OD are currently underway to better characterize the therapeutic potential of taVNS.

Einflussfaktoren auf die Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach Nasenseptumplastik – eine Zwischenbilanz

D. Zeller, I. Baumann, R. Hohenberger, P. Schuler

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

Einleitung: Die Nasenseptumplastik zählt zu den häufigsten Operationen der HNO-Heilkunde. Trotzdem ist die Evidenz zur Wirksamkeit des Eingriffs begrenzt. Diese prospektive Studie soll subjektive und objektive Parameter untersuchen, die das Operationsergebnis beeinflussen.

Methodik: In dem vorgestellten prospektiven Studienprotokoll werden auf freiwilliger Basis alle volljährigen Teilnehmer/innen eingeschlossen, die aufgrund einer Nasenatmungsbehinderung eine isolierte Septumplastik und Muschelchirurgie erhalten. Als Einflussfaktoren werden anatomische Parameter, nasale Beschwerden, allgemeine Angaben sowie Symptome von Angst oder Depression untersucht. Als Endpunkt wird die krankheitsspezifische gesundheitsbezogene Lebensqualität anhand gängiger Fragebögen erhoben. Die postoperative Kontrolle findet sechs Monate postoperativ statt.

Ergebnisse: Zum jetzigen Zeitpunkt der Studie stehen bereits ausreichend präoperative Daten zur Verfügung. Zudem wird die Korrelation der subjektiven Nasenatmungsbehinderung mit den von den Autoren publizierten Deviationstypen, demografischen Daten und der psychischen Belastung analysiert. Anhand der vorläufigen Ergebnisse können häufige Deviationstypen ermittelt und die krankheitsspezifische Lebensqualität mit diversen patientenindividuellen Faktoren korreliert werden.

Diskussion: Aus den Daten lassen sich Rückschlüsse ziehen, welche Faktoren mit einer verminderten Lebensqualität in Zusammenhang stehen und womöglich zum Operationswunsch führen. Weiterhin lässt sich anhand der Studienergebnisse diskutieren, welche Faktoren maßgeblich für die Verbesserung der Lebensqualität sind.

Literatur

1. Baumann I, Baumann H (2007) A new classification of septal deviations. *Rhinology* 45:220–223

Innovative Kombinationstherapie mit monoklonalen Antikörpern bei therapierefraktärer chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP)

F. Zhu, A. S. Hoffmann, B. Becker, C. S. Betz

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), HNO, Hamburg

Einleitung: Die schwere, unkontrollierte chronische Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) ist eine belastende Erkrankung, häufig assoziiert mit systemischen Entzündungsprozessen und Begleiterkrankungen. Trotz etablierter konservativer Therapien wie nasaler Glukokortikoide, Nasenspülungen und chirurgischer Eingriffe bleibt der Therapieerfolg bei manchen Patient:innen unzureichend. Biologika stellen eine weitere Option dar, doch sprechen auch hier einige nicht an. Der kombinierte Einsatz mehrerer Biologika ist bislang wenig untersucht, findet jedoch zunehmend Anwendung. Mepolizumab hat sich als wirksames Biologikum bei der eosinophilen Granulomatose mit Polyangiitis (eGPA) etabliert und ist seit 2023 zugelassen. Da die Symptomkontrolle teils unvollständig bleibt, kann bei CRSwNP unter Mepolizumab eine Kombinationstherapie mit weiteren Biologika sinnvoll sein. Diese Arbeit präsentiert zehn Fälle therapierefraktärer CRSwNP, die am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf eine Kombinationstherapie mit mehreren Biologika erhielten. Ziel war die Analyse der klinischen Verläufe sowie die Bewertung von Wirksamkeit und Sicherheit dieser Therapieform.

Material/Methoden: Patient:innen der rhinologischen Sprechstunde erhielten eine Kombination aus Mepolizumab und Dupilumab als Add-on zum intranasalen Kortikosteroid (INCS) mit engmaschigen klinischen Kontrollen.

Ergebnisse: Die Kombinationstherapie führte zu deutlichen Verbesserungen von SNOT-22, Riechvermögen und endoskopischen Befunden. Nebenwirkungen zeigten sich bis zum heutigen Zeitpunkt keine.

Diskussion: Diese Fallserie zeigt die Kombinationstherapie als mögliche Option bei schwerer, therapierefraktärer CRSwNP im Rahmen einer eGPA. Die Indikation sollte interdisziplinär gestellt und regelmäßig reevaluiert werden.

Nasale und konjunktivale Symptomverbesserung bei Gräserpollenallergikern durch Photokatalyse

J. Zuberbier^{1,2}, P. Derfling³, R. Kummerer⁴, S. Kugler³, T. Zuberbier^{2,5}, H. Olze¹, K. C. Bergmann^{2,5,3}

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

²Fraunhofer Institut für Translational Medizin und Pharmakologie ITMP, Immunologie und Allergologie, Berlin; ³ECARF Institute, Berlin; ⁴AIR2Life, Hallein; ⁵Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Allergieforschung, Berlin

Einleitung: Die Photokatalyse ist eine vielversprechende Technologie, welche durch die Bildung von Sauerstoffradikalen in der Lage ist, organische Materialien wie Allergene abzubauen. Bisher liegen keine Anwendungsdaten zu der Nutzung am Menschen vor.

Material und Methoden: In zwei baugleichen PKW wurden in einem Wagen die Innenscheiben (Seiten-, Front- und Heckscheiben) mittels nicht erkennbarer photokatalytischer Beschichtung behandelt (Fa. HeSpaSol GmbH, Nassauerring 288, 47803 Krefeld). In einfacher Verblindung wurden 22 Probanden mit gesicherter Rhinokonjunktivitis auf Gräserpollen für 60 min mit *Phleum pratense* Pollen 250 mg ± 2,5 mg/Auto, (Stallergenes Greer, Lenoir, USA) provoziert (Charité Ethik-Nr. EA1/298/24). Es wurden der Total Nasal Symptom Score (TNSS), der Total Eye Symptom Score (TESS), die FEV1 und das Allgemeine Wohlbefinden mittels VAS erhoben, ebenso wie Spätreaktionen nach 24 h.

Ergebnisse: Im beschichteten Auto zeigte sich nach 60 min eine signifikante ($p < 0,05$) Symptomverbesserung des TNSS um 30 % von 2,9 auf 2,0. Die FEV1 blieb unverändert. Der TESS verbesserte sich signifikant ($p < 0,05$) um 40 % auf 1,5 im Vergleich zu 2,5 im unbeschichteten Auto. Spätreaktionen traten bei 5 von 22 Probanden im unbeschichteten Auto im Vergleich zu 1 von 22 Probanden im beschichteten Wagen auf. Nebenwirkungen wurden nicht registriert.

Diskussion: Die Photokatalyse scheint luftgetragene Allergene zu deaktivieren, sodass diese in ihren allergenen Eigenschaften in Innenräumen relevant reduziert werden. Zur weiteren Untersuchung der Eigenschaften ist eine Studie in einer Expositions-kammer geplant.

Schlafmedizin

Larynxenge durch bilaterale Hypoglossus-Neurostimulation – eine Falldarstellung

J. Becker, S. Putz, W. Hohenhorst

Alfried Krupp Krankenhaus, HNO, Essen

Einleitung: Die bilaterale phasische Stimulation des Nervus hypoglossus ist ein etabliertes Verfahren der Drittlinien-Therapie einer mittel- bis schwergradigen Schlafapnoe. Für Patienten, die trotz Stimulation keine ausreichende Reduktion der respiratorischen Ereignisse erreichen, liegen bislang jedoch nur begrenzte Erkenntnisse zum weiteren therapeutischen Vorgehen vor.

Falldarstellung: Ein Patient mit schwergradiger Obstruktiver Schlafapnoe (AHI 34,2/h), CPAP-Intoleranz und UKPS-Ineffektivität wurde mit einer bilateralen Hypoglossus-Neurostimulation in der Drittlinien-Therapie versorgt. Die präoperative DISE zeigte ein herausforderndes Bild mit einem langstreckig komplett-konzentrischen Kollaps. Sowohl intraoperativ als auch zu jedem Zeitpunkt im Follow-Up war die Zungenprotrusion symmetrisch und kräftig. Im Rahmen der Titration der Stimulationsstärke zeigte sich polygraphisch zu Beginn eine Besserung der respiratorischen Parameter und des Schläfrigkeits-Scores. Bei Steigerung der Stimulationsstärke nahm der Rest-AHI allerdings wieder deutlich zu. Daraufhin indizierten wir eine DISE/Drug induced sleep endoscopy zur Topodiagnostik der Obstruktion, in welcher sich eine Engstellung der Stimmbänder durch übermäßige Rostralisierung der Epiglottis und Überspannung des La-

rynix zeigt. Die DISE-gestützte Einstellung des Stimulationsmodus ergab schließlich einen Rest-AHI von 8,9/h.

Schlussfolgerung: Schlussfolgernd ist die DISE als Werkzeug bei erschwerter Titration der Stimulationsstärke frühzeitig hinzuziehen.

Ausschluss des CCC via Müller-Manöver und sim. Schnarchen im Liegen – neuer Diagnostik-Standard vor der HGNS-Therapie?

A. Böttcher¹, L. Budelmann¹, C. S. Betz², L. Voß³, J. F. Clausen²

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hamburg; ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Berlin

Einleitung: Die Implantation des unilateralen atmungsabhängigen Zungenschrittmachers (Fa. Inspire) erfordert den präoperativen Ausschluss eines komplett konzentrischen Velopharynxkollaps (CCC) in der Schlafendoskopie („drug-induced sleep endoscopy“, DISE). Das stellt das Implantationsteam vor nicht geringe logistische und betriebswirtschaftliche Herausforderungen.

Material/Methode: In einer retrospektive analysierten wir Patienten mit Zungenschrittmachern, die präoperativ mittels Müller-Manövers und simulierten Schnarchens im Liegen transnasal flexibelendoskopisch bzgl. eines CCC untersucht wurden. Bei fehlendem Anhalt für einen CCC wurde die DISE unmittelbar vor der Implantation des Zungenschrittmachers im selben Eingriff durchgeführt.

Ergebnisse: Es konnten $n=28$ Patienten identifiziert werden. Hierbei zeigte sich bei 7,9 % ein auffälliger Befund im Müller-Manöver bzw. beim simulierten Schnarchen. Diese Patienten zeigten in der DISE einen CCC. Bei unauffälligem Müller-Manöver zeigte sich auch in der DISE kein Hinweis auf einen CCC. Somit lagen eine Sensitivität und eine Spezifität von jeweils 100 % vor. Gleiches gilt für den positiven bzw. negativen prädiktiven Wert. Somit kann eine direkte Abhängigkeit des Müller-Manövers vom velopharyngealen DISE-Befund gesehen werden (exakter Test nach Fisher: 0,0026; $p < 0,05$).

Diskussion: Das Eppendorfer DISE-Konzept ist somit als zuverlässige Methode identifiziert worden, um einen CCC patientenorientiert sowie kosten- und zeiteffizient auszuschließen. Solange der CCC ein Ausschlusskriterium für die unilaterale atmungsabhängige Zungenschrittmacherimplantation bleibt, empfehlen wir die standardmäßige präoperative Durchführung.

Adoption of hypoglossal nerve stimulation in Germany and its impact on the utilization of conventional OSA surgery

M. Braun¹, C. Schöbel¹, C. Heiser^{2,3}

¹Universitätsmedizin Essen, Westdeutsches Lungenzentrum, Zentrum für Schlaf- und Telemedizin, Essen; ²HNO-Zentrum Mangfall-Inn, Bad Aibling; ³Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Introduction: Hypoglossal nerve stimulation (HNS) is a rapidly diffusing surgical innovation for obstructive sleep apnea (OSA), offering an alternative to conventional upper airway interventions. While the clinical efficacy is established, the technology's impact on overall surgical activity and substitution dynamics within the OSA landscape remains unclear. This study aimed to assess HNS adoption trajectories in Germany and evaluate its effect on conventional OSA surgical activity.

Material and methods: A retrospective analysis of DRG data from 2014 to 2024 was conducted. Annual inpatient case counts were extracted for HNS implantations and conventional OSA surgeries. Compound annual growth rates (CAGR) were calculated to describe adoption trends. Substitution effects were assessed via the evolving HNS share of all OSA surgeries and de-

composition of total case changes. Regression analysis was used to assess year-to-year substitution effects.

Results: Between 2014 and 2024, total inpatient OSA surgeries declined from 3181 to 2359 (CAGR = -2.9 %), driven by a decrease in conventional OSA procedures (CAGR = -8.1 %). At the same time, HNS implantations increased from 17 to 1004 (CAGR = +50.4 %), reaching 42.6 % of all OSA surgeries in 2024. Regression analysis suggested a substitution pattern, with one additional HNS case associated with approximately 1.5 fewer conventional surgeries (OLS slope = 1.47).

Conclusion: HNS has diffused rapidly into German sleep surgery practice and now constitutes the dominant inpatient surgical approach for OSA. However, this uptake primarily replaced existing surgical activity rather than expanding the overall market. Future analyses will integrate outpatient data to refine substitution estimates.

Wachendoskopie als Verfahren zur Optimierung der Titration der atmungsgesteuerten Hypoglossus-Stimulation

T. Evers, M. Becker, M. Tisch

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

Einleitung: Die atmungsgesteuerte Hypoglossus-Stimulationstherapie hat einen festen Stellenwert in der Zweitlinientherapie der obstruktiven Schlafapnoe. Die Therapieeinstellung (Titration) über das herstellereigene Protokoll kann sich als langwieriger Prozess darstellen. Endoskopien der oberen Atemwege am wachen Patienten sind ein leichtverfügbares Verfahren zur Darstellung des Pharynx. Das Alternativverfahren der Schlafendoskopie gestaltet sich aufwändiger. Ziel der Studie war die Beantwortung der Frage: Kann die Wachendoskopie die postoperative Titration unterstützen?

Material und Methoden: Ausgehend von dem Kollektiv an 74 implantierten Patienten wurden 13 Patienten mit unvollständig optimierter Therapie identifiziert. Ein Therapieerfolg wurde definiert über einen AHI (< 15/h), ESS < 10, Abwesenheit von Missemphindungen und ausreichende Therapienutzung. Neun Patienten konnte eingeschlossen werden. Die Wachendoskopie evaluierte die Protrusion des Zungengrunds sowie die Versteifung der lateralen Pharynxwand.

Ergebnisse: Die Therapie konnte unter Zuhilfenahme der Wachendoskopie bei acht Patienten optimiert werden. Die Titration erfolgte entlang des herstellereigenen Protokolls. Über die gleichzeitig durchgeführte Wachendoskopie konnte die gemäß Protokoll vorgesehene Änderung bei vier Patienten übersprungen und somit beschleunigt werden.

Diskussion: Die Wachendoskopie stellt ein einfaches Verfahren dar, um bei Patienten mit unvollständigem Therapieerfolg nach Änderung der Stimulation eine Rückmeldung zu erhalten. Sofern die Wachendoskopie zur Verfügung steht, sollte sie angeboten werden, um den Titrationsverlauf zu optimieren. Auch die Titration über Schlafendoskopien stellt ein gängiges Verfahren dar, ist jedoch mit mehr Aufwand für die Klinik sowie die Patienten verbunden.

SLEEP WELL – Digital unterstützte Schlafmedizin – Entwicklung optimierter Patientenwege bei obstruktiver Schlafapnoe

L. M. Galland, C. Schöbel, A. Hienzsch

Universitätsmedizin Essen, Schlafmedizin, Essen

Einleitung: Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist die häufigste organisch bedingte Schlafstörung. Die nächtliche Überdrucktherapie (PAP) stellt die Standardtherapie dar. Bei steigenden Prävalenzzahlen zeigen sich in der bestehenden Versorgung Schnittstellenprobleme, die zu Fehlversorgungen und langen Wartezeiten im Diagnostik- und Therapiepfad führen. Dies wirkt sich in der Therapienachsorge auch auf die Therapieadhärenz

aus. Auf der Basis der bestehenden Versorgungsstrukturen soll ein sektorübergreifendes Versorgungsmodell unter Einbeziehung neuartiger telemedizinischer Konzepte für die Diagnostik und Therapie bei OSA evaluiert werden.

Material und Methoden: SLEEP WELL wird durch den Innovationsfonds des G-BA gefördert. Das Projekt ist in ärztliche Versorgungsstrukturen des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen eingebunden. Es wurde im Oktober 2021 gestartet, der erste Einschluss erfolgte im April 2022. Insgesamt wurden 4448 Patienten eingeschlossen. Die Einteilung erfolgte in Telemedizin-, und Kontrollgruppe (Einteilung randomisiert), bei denen jeweils nach bestätigter OSA-Diagnose eine PAP-Therapie unter PSG-Kontrolle eingeleitet wurde. Zusätzlich wurde im „Innovativen Pfad“ mit hoher Vor-testwahrscheinlichkeit und eindeutigem häuslichen PG-Befund mit einer PAP-Therapie in der Häuslichkeit versorgt, ohne PSG-Durchführung. Die Patienten der Telemedizingruppe wurden telemedizinisch nachgesorgt, indem die Daten der PAP-Geräte ausgewertet wurden. Bei definierten Therapieproblemen erfolgte ein telefonischer Kontakt.

Ergebnisse: Zum Zeitpunkt der Einreichung war die Auswertung der Ergebnisse noch nicht abgeschlossen.

Schlussfolgerung oder Diskussion: Im Erfolgsfall kann das Konzept in die Regelversorgung übernommen werden und für Verbesserung der Patientenversorgung sorgen.

Prädiktoren für eine AHI-Reduktion nach Tonsillektomie – Barbed Reposition Pharyngoplasty (TE-BRP) – eine monozentrische Analyse

L. Gartmann, R. Birk, I. Pankozidou, B. A. Stuck

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Universitätsklinikum Marburg, Philipps-Universität Marburg, Marburg

Bei der Tonsillektomie mit Uvulopalatopharyngoplastik (TE-UPPP) sind verschiedene Prädiktoren für die Reduktion des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) bei der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) herausgearbeitet, insbesondere die Tonsillenhyperplasie. Bislang sind Prädiktoren für die Tonsillektomie–Barbed Reposition Pharyngoplasty (TE-BRP) kaum untersucht. Ziel dieser Studie ist, den Zusammenhang zwischen Tonsillengröße, initialem AHI, Body-Mass-Index (BMI) und dem Alter mit der AHI-Reduktion nach TE-BRP zu prüfen. Wir untersuchten 40 OSA-Patienten, die eine TE-BRP an der Uniklinik Marburg von Januar 2024 bis Juli 2025 erhielten. Der AHI wurde präoperativ und 3 Monate nach OP bestimmt. Die Tonsillengröße wurde anhand der ellipsoiden Abschätzung der ex vivo vermessenen Präparate berechnet (Länge $\times$ Breite $\times$ Tiefe $\times 0,523$). Wir gruppieren nach Tonsillengröße $\geq 6,5 \text{ cm}^3$ und $< 6,5 \text{ cm}^3$. Wir ermittelten die Spearman-Korrelation zwischen Tonsillengröße, initialem AHI, Alter und BMI mit der AHI-Reduktion. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied der AHI-Reduktion zwischen den Gruppen große vs. kleine Tonsillen ($\geq 6,5 \text{ cm}^3$: $17,8 \pm 21,3/\text{h}$ und $< 6,5 \text{ cm}^3$: $17,1 \pm 20,2/\text{h}$; $p=0,92$). Auch zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Tonsillengröße ($7,4 \pm 4,2 \text{ cm}^3$, $p=0,52$), initialem AHI ($41,8 \pm 22,1/\text{h}$, $p=0,33$), BMI ($29,8 \pm 3,7 \text{ kg/m}^2$, $p=0,19$) bzw. Alter ($47,7 \pm 11,4$ Jahre, $p=0,40$) mit der AHI-Reduktion. In diesem Kollektiv ist keiner der untersuchten Faktoren ein Prädiktor für die AHI-Verbesserung nach TE-BRP. Bei der TE-BRP dürfte vermutlich der Einfluss auf den Weichgaumen größer und klinisch bedeutsamer sein als die Tonsillengröße verglichen mit der TE-UPPP. Die Patientenselektion sollte multimodal erfolgen. Weitere Untersuchungen bezüglich möglicher Prädiktoren, z.B. Weichgaumengröße, an größeren Kollektiven sollten folgen.

Tonsillektomie und Repositionspharyngoplastik in Grenzsituationen (AHI $\geq 65/\text{h}$; BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$) – Alleinige Primärtherapie oder Teil eines simultanen oder sequentiellen Therapiekonzeptes

R. Haag¹, K. Shara², F. Oettgen¹, S. Haider¹, M. Canis¹, B. G. Weiß¹

¹Klinikum Großhadern (LMU), HNO, München; ²Universitätsklinik Köln, HNO, Köln

Einführung: Besonders schwergradige obstruktive Schlafapnoe (OSA) und/oder Adipositas schränkt Therapieoptionen und Erfolgsaussichten bei CPAP-Intoleranz ein. Die Hypoglossus-Neurostimulation (HGNS) ist durch Indikationsgrenzen AHI $< 65/\text{h}$ und BMI $< 35 \text{ kg/m}^2$ limitiert. Die Tonsillektomie (TE) und Repositionspharyngoplastik (barbed reposition pharyngoplasty) wurde für die Grenzsituation (AHI $\geq 65/\text{h}$ und/oder BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$) untersucht.

Methoden: Retrospektive Untersuchung von 33 Fällen (2019–2025) mit PAP-Intoleranz und AHI $\geq 65/\text{h}$, $n=24$ u/o BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$, $n=15$; nach Schlafvideoskopie behandelt mit TE und Repositionspharyngoplastik; postoperativ Poly(somno)graphie-Kontrollen.

Ergebnisse: Nach initial AHI $\geq 65/\text{h}$ (nur 37,5 % Tonsillen °III–IV; 50 % zusätzlich mind. Obstruktion von Zungengrund u/o Epiglottis; 25 % BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$) zeigte sich postoperativ ein deutlicher Therapieeffekt mit AHI-Reduktion von median 84,0/h zu 23,5/h, Epworth Sleepiness Scale (ESS) $-4,5$ Punkte, Anstieg des REM-Schlaf-Anteils $+4,0\%$; Therapieerfolg nach Sher-Kriterien 41,7 %. Nach initial BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ (40 % Tonsillen °III–IV, 40 % zusätzlich mind. Obstruktion von Zungengrund u/o Epiglottis) verbesserten sich AHI von median 50,4/h zu 27,9/h, ESS $-3,5$, der REM-Schlaf $+4,3\%$; Therapieerfolg nach Sher 33,3 %. Die nicht ausreichend therapierten Fälle ($n=13$ der Gruppe initial AHI $\geq 65/\text{h}$; AHI 85,1/h zu 48,9/h) liegen postoperativ zu 46,2 % im Indikationsbereich für die HGNS (23,1 % nicht wegen BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$). 38,5 % tolerierten postoperativ trotz initialer Intoleranz die PAP-Therapie.

Schlussfolgerung: Patienten mit besonders schwergradiger OSA u/o Adipositas können von einer TE und Repositionspharyngoplastik als Primärtherapie oder Teil eines simultanen oder sequentiellen Therapiekonzeptes objektiv und subjektiv deutlich profitieren.

Hohe Stresswahrnehmung ist mit hoher Tagesschläfrigkeit und Insomniebelastung assoziiert – Ergebnisse aus einer Nachsorgekohorte von über 150 Patienten mit Hypoglossus-Stimulation

S. Jeschke, S. M. Schiedeck, A. Steffen, K. L. Bruchhage

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Lübeck

Hintergrund: Für Schlafapnoe-Patienten ist die Stimulation des Nervus hypoglossus (HNS) eine etablierte Zweitlinientherapie. Zum Behandlungserfolg werden zunehmend patient reported outcome-Aspekte berücksichtigt. Die Frage der Stressbelastbarkeit ist bislang unklar.

Methoden: Im Rahmen der klinischen HNS-Nachsorge wurde ein validierter Test, der Perceived Stress Scale 10 (PSS), eingeführt, der keine Schweregradkategorien hat. Dieser erfragt die Stresswahrnehmung über einen bestimmten Zeitraum. Ein hoher Score des PSS zeigt ein hohes Stresslevel an.

Ergebnisse: Seit Juni 2024 wurden 166 Patienten erfasst, die ein typisches HNS-Bild vor bzw. unter Therapie boten: Ø Alter 57,5 Jahre; Geschlechterverteilung Männer:Frauen 4:1, Ø BMI 28,9 bzw. 28,6 kg/m^2 ; Median-ESS 13,0 bzw. 7,0 Punkte; Median-AHI 26,2 bzw. 15,6/h. Die Nachsorge fand bei 41 % innerhalb der ersten 3, bei 58 % innerhalb der ersten 5 Jahre nach Implantation statt. Dabei korrelierten hohe PSS-Werte mit hoher Tagesschläfrigkeit, hoher insomnischer Belastung und niedriger schlafbezogener Lebensqualität (jeweils $p < 0,01$). Bis auf eine erniedrigte Lebensqualität vor Implantation ($p < 0,01$) zeigten sich keine relevanten Assoziationen mit Ausgangswerten, der Nutzungszeit oder residuellen Atemaussetzern und Entsättigungswerten.

Schlussfolgerung: Die Stressdaten hier vervollständigen das Bild von Therapieeffekten auf subjektive Parameter der Schlafapnoetherapie mit HNS. Der PSS kann zur besseren Charakterisierung erschwerter Therapieeinstellungen und Nachsorgen herangezogen werden. Prätherapeutische PSS-Daten und -Verläufe werden aktuell erhoben.

Elektrodenposition nach bilateraler Hypoglossusnerv-Stimulationsystem Implantation – Studienergebnisse einer 6-Monats-Nachuntersuchung

A. Kilgué¹, C. Pfeiffer¹, L. U. Scholtz¹, I. Todt², N. Abolmaali³

¹Universitätsklinikum OWL, Campus Klinikum Mitte, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Bielefeld; ²Alexianer Sankt-Gertrauden-Krankenhaus, Berlin; ³Klinikum Bielefeld – Institut für Diagnostische und interventionelle Radiologie, Bielefeld

Einleitung: Die bilaterale Hypoglossusnerv-Stimulation (biHGNS) ist als Zweitlinientherapie für die obstruktive Schlafapnoe etabliert. Röntgenaufnahmen unmittelbar nach erfolgter biHGNS Systemimplantation ermöglichen eine zuverlässige Überprüfung der Implantatposition, jedoch wurde die mittelfristige Stabilität der Implantatposition bislang nicht untersucht. Der Nachweis einer stabilen Position ist wichtig, um eine konstante therapeutische Wirkung der bilateralen Hypoglossusnerv-Stimulation sicherzustellen.

Methoden: Zwölf Patienten erhielten eine biHGNS Systemimplantation. Standardisierte anteroposteriore und sagittale Röntgenaufnahmen wurden am ersten postoperativen Tag sowie nach sechs Monaten durchgeführt. Die Elektrodenposition wurde unter Verwendung definierter anatomischer Referenzpunkte beurteilt.

Ergebnisse: Alle Patienten absolvierten die sechsmonatige Nachuntersuchung. Es zeigte sich keine Dislokation, Rotation oder Veränderung der Lage zu benachbarten anatomischen Strukturen. Die gemessenen Parameter blieben im Zeitverlauf unverändert. Die Bildqualität war durchgängig artefaktfrei und für eine zuverlässige Beurteilung ausreichend.

Schlussfolgerung: Die Elektrodenposition nach biHGNS-Systemimplantation bleibt über den Beobachtungszeitraum von sechs Monate stabil. Röntgenaufnahmen stellen eine verlässliche Methode zur postoperativen Kontrolle der Implantatlage dar.

Korrelation von STOP-BANG-Score und ESS-Score mit dem Schweregrad der obstruktiven Schlafapnoe

F. Lingenhöf, T. K. Hoffmann, J. Lindemann

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Ulm, HNO, Ulm

Einleitung: Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist eine häufige Schlafatmungsstörung mit relevanten gesundheitlichen Folgen, die oft unerkannt bleibt. Die Polysomnographie (PSG) gilt als diagnostischer Goldstandard, ist jedoch zeit- und ressourcenintensiv. Daher wurden Screening-Tools wie der STOP-BANG-Fragebogen und die Epworth Sleepiness Scale (ESS) entwickelt. Ziel dieser Studie war es, die Korrelation beider Scores mit objektiven OSA-Parametern sowie den Einfluss von Alter, Geschlecht und BMI auf ihre prädiktive Genauigkeit zu untersuchen.

Methoden: Retrospektiv wurden Daten von 500 Patient:innen ausgewertet, die zwischen 2019 und 2021 im HNO-Schlaf Labor des Universitätsklinikums Ulm polysomnographisch untersucht wurden. Analysiert wurden Erwachsene mit Verdacht auf OSA und vorliegenden STOP-BANG- sowie ESS-Fragebögen. Die statistische Auswertung umfasste Korrelations-, Regressions, ROC-, Subgruppen- und Interaktionsanalysen zu AHI, RDI, ODI und Arousal-Index.

Ergebnisse: Der STOP-BANG korrelierte signifikant mit AHI, RDI und ODI, der ESS nicht. Die Vorhersagekraft des STOP-BANG variierte mit Alter, Geschlecht und BMI. Er zeigte eine mäßige diagnostische Genauigkeit zur Erkennung einer schweren OSA. Für adipöse und ältere Patient:innen er-

gab sich ein optimaler Cut-off von 5. Der Zusammenhang zwischen STOP-BANG und AHI, RDI, ODI wurde von Alter und BMI modifiziert. Der ESS zeigte keine ausreichende prädiktive Leistung.

Diskussion: Der STOP-BANG-Fragebogen ist ein einfaches, sensitives, aber wenig spezifisches Screening-Instrument zur Identifikation von Hochrisikopatient:innen für OSA. Seine Aussagekraft wird durch Alter und BMI beeinflusst, weshalb eine individuelle Bewertung erforderlich ist. Der ESS erwies sich als ungeeignet zur Einschätzung der OSA-Schwere.

Ergebnisse von 700 Lübecker Schlafendoskopiedaten bei PAP-Intoleranz unter Berücksichtigung von Kostenträgern

R. Nazarian, K. L. Bruchhage, A. Steffen

UKSH Campus Lübeck, HNO, Hamburg

Hintergrund: Die Schlafendoskopie (DISE) dient zur Evaluation von Kollapsmustern bei OSA. Sie spielt eine Schlüsselrolle bei der Indikationsstellung für PAP-Alternativen, wie der atmungsgesteuerten Hypoglossus-Stimulation (HNS) durch den Ausschluss des komplett konzentrischen Weichgaumenkollaps (CCC). Frühere Ergebnisse dieser DISE-Kohorte zeigten das Auftreten eines CCC in 20 % bzw. 25 % der Untersuchten. Einzelne Kostenträger ermöglichten in der Vergangenheit die HNS-Versorgung unkomplizierter als andere.

Methoden: Es erfolgte eine retrospektive Auswertung von OSA-Patienten zwischen 2012 und 2025 hinsichtlich demographischer Angaben und Therapieempfehlungen, wobei Patienten von vier großen gesetzlichen Krankenkassen analog zur Gesamtkohorte untersucht wurden. Es gab keine Beschränkungen bzgl. des OSA-Schweregrads und des Übergewichts als BMI; die PAP-Intoleranz war DISE-Indikation. Die resultierenden Therapieempfehlungen wurden kategorisiert.

Ergebnisse: Bei der Auswertung von 700 DISE-Untersuchten ergab sich ein typisches Bild wie in anderen HNS-Publikationen: Ø Alter 55 Jahre, Männer: Frauen(4:1), Ø BMI 29,8 kg/m², Ø AHI 30,3/h. Bei 30 % wurde ein CCC festgestellt. Insgesamt führte u. a. das DISE-Kollapsmuster zur Therapieempfehlung: bei 49 % zur HNS, in 32 % zu anderen HNO-OPs und in 17 % zu nicht-operativen Behandlungen wie Zahnschiene. Die Subanalyse von vier großen Kassen ergab bis auf einzelne Ausreißer jeweils beim Geschlechtsverhältnis oder BMI ein homogenes Bild beim Alter, BMI und v. a. der Reihung der Therapieempfehlungen keine klinisch relevanten Unterschiede.

Schlussfolgerung: Die DISE dient als zentrale Entscheidungsschnittstelle für PAP-Alternativen, insbesondere die HNS. Unterschiede in der Kostenübernahme oder Patientenstruktur spiegeln sich hier nicht wider.

Die Barbed Reposition Pharyngoplasty als Therapie der obstruktiven Schlafapnoe

I. Pankozidou, L. Gartmann, R. Birk, B. A. Stuck

Klinikum für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Marburg, Marburg

Einleitung: Bei der Barbed Reposition Pharyngoplasty (BRP) handelt es sich um eine Modifikation der Technik der Uvulopalatopharyngoplastik (UPPP), die als Therapie der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) bei Erwachsenen mit einer Obstruktion im Bereich des Weichgaumens und der Gaumenmandeln eingesetzt wird. Ziel dieser Studie ist die Evaluation der Wirksamkeit der BRP bei Patienten mit OSA.

Material und Methoden: Zwischen Januar 2024 und Juli 2025 wurden 49 Patienten mit einer mittel- bis schwergradigen OSA mittels BRP behandelt. Alle Patienten erhielten vor und 4 bis 20 Wochen nach der Operation eine Polysomnographie oder eine Polygraphie und füllten den Epworth Sleepiness Scale (ESS) aus.

Ergebnisse: 49 Patienten erhielten eine BRP. Der mittlere BMI im Kollektiv lag bei 30,4 ± 11,4 kg/m², die mittlere Nachbeobachtungszeit bei 6,48

$\pm 4,23$ Monaten. Der ESS verringerte sich von $11,3 \pm 4,7$ auf postoperative $7,8 \pm 5,0$. Der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) reduzierte sich ebenso signifikant ($p < 0,0001$, $n = 40$) von präoperativ bei $41,8 \pm 22,1/h$ auf postoperativ $25,1 \pm 19,2/h$. Die Schnitt-Naht Zeit lag im Mittel bei 49 ± 16 min. Vergleich man die letzten mit den ersten fünf Operationen reduzierte sich die Schnitt-Naht-Zeit im Mittel um 15 min (58 ± 8 versus 43 ± 12). Patienten mit zeitgleicher Tonsillektomie zeigten eine deutlichere Reduktion des AHI im Mittel ($22,1 \pm 16/h$).

Schlussfolgerung oder Diskussion: Die BRP erwies sich bei Einzel- oder Kombinationstherapie als eine effektive Behandlung von OSA-Patienten. Im Vergleich zu ähnlichen Interventionen zeigte sie eine ähnliche Wirksamkeit. Es müssen noch weitere und größere randomisierte Studien erfolgen, um die Nachhaltigkeit der Ergebnisse beurteilen zu können.

Telemedizinisch ambulant initiierte PAP-Therapie versus schlaflaborgebundene Titration bei Obstruktiver Schlafapnoe (OSA) – Perspektiven für eine zukunftsfähige Schlafmedizin

C. Plettenberg, K. Scheckenbach, J. Wiesenborn

Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Düsseldorf

Einleitung: Typischerweise erfolgt die PAP-Therapieeinleitung bei OSA mittels PSG im Schlaflabor. Angesichts sinkender stationärer Kapazitäten und teils monatelanger Wartezeiten gewinnen ambulante Versorgungspfade an Bedeutung. Ziel war der Vergleich einer nach ambulanter Polypgraphie telemetrisch überwachten PAP-Direkteinleitung (PG + Direkteinleitung) mit der klassischen Titrationsnacht (PSG + Titrationsnacht) und anschließender telemetrisch überwachter PAP Therapie.

Material und Methoden: Von 1126 erfassten Patienten (TelePAP-Register) erhielten 619 PSG + Titrationsnacht und 37 PG + Direkteinleitung. Analysiert wurde AHI, Leckage, Nutzungsdauer sowie ESS und FOSQ.

Ergebnisse: Zwischen beiden Gruppen konnte bezüglich der untersuchten Parameter kein Unterschied festgestellt werden. Beide Gruppen erzielten niedrige AHI-Werte ($1,4 \pm 1,7/h$ vs. $1,8 \pm 2,0/h$; $p = 0,26$) und identische Therapieleckagen ($0,5 l/min$; $p = 0,31$) sowie Nutzungsdauern (362 ± 97 min/Nacht vs. 346 ± 91 min/Nacht; $p = 0,33$) und ESS/FOSQ-Scores Verbesserungen ($p = 0,5/0,74$). Zusätzlich wurde geprüft, ob die beiden Versorgungsstrategien auch gleichwertig sind. Dabei zeigten die Äquivalenzttests für AHI, Nutzungsdauer, Apnoe- und Hypopnoe-Indizes sowie Therapieleckage signifikante Äquivalenzen (TOST $p < 0,05$).

Diskussion: Beide Versorgungspfade sind hinsichtlich Effektivität und Adhärenz als gleichwertig zu bewerten. Vor dem Hintergrund sinkender Messplatzkapazitäten bietet sie eine effiziente und patientennahe Alternative, die wohnortnahe HNO-Versorgungsstrukturen stärkt. Zudem erlaubt die telemetrische Verlaufserfassung eine frühe Erkennung mangelnder Adhärenz oder echter Intoleranz – ein wesentlicher Faktor für die rechtzeitige Indikationsstellung alternativer PAP-Therapien.

IPG-Wechsel in der Hypoglossusnervstimulation – Sicherheit und Effektivität

A. Ruck, C. Weusthof, B. Wollenberg, D. Jira

Universitätsklinikum der Technischen Universität München, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München

Einleitung: Die Hypoglossusnervstimulation ist eine etablierte Behandlungsmethode der obstruktiven Schlafapnoe bei CPAP-Incompliance. Nach Implantation mit dem System zur unilateralen Hypoglossusnervstimulation (Inspire Medical Systems, Minneapolis, USA) muss der implantierbare Puls-Generator (IPG) nach Batterieerschöpfung operativ ersetzt werden. Da Revisionseingriffe mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen einhergehen können, ist eine genaue Kenntnis bzgl. Indikation, Operationsparametern und Sicherheit essenziell.

Material und Methoden: Es erfolgte die retrospektive Analyse von 15 Patienten mit implantiertem Inspire-System bei denen in den Jahren 2023–2025 in unserem Zentrum ein IPG-Wechsel aufgrund von Batterieerschöpfung erfolgte. Erfasst wurden Alter, BMI, präoperative AHI-Werte, ersetzte Komponenten, Batterielaufzeit, OP-Dauer und Komplikationen.

Ergebnisse: Die Batterielaufzeit lag bei $8,5 \pm 1,2$ Jahren. Das mittlere Alter bei Erstimplantation betrug 56,8 Jahre, beim IPG-Wechsel 65,4 Jahre; der mittlere BMI $29,1 \text{ kg/m}^2$. In über 80 % der Fälle erfolgte ein reiner IPG Wechsel, in den restlichen Fällen erfolgte ein Wechsel von IPG und Sensorelektrode bei Defekt oder Dislokation. Die mittlere OP-Dauer betrug bei allen unkomplizierten Wechseln 39 min. In allen reinen IPG-Wechseln traten keine Komplikationen peri- oder postoperativ auf. Die Therapie konnte in allen Fällen unmittelbar postoperativ fortgesetzt werden.

Diskussion: Der IPG-Wechsel im Rahmen der Inspire-Therapie erwies sich als sicheres und technisch unkompliziertes Verfahren. Die beobachtete Batterielaufzeit entspricht den Hersteller- und Literaturangaben (Strollo et al., N Engl J Med 2014). Eine strukturierte Nachsorge erlaubt die rechtzeitige Planung des Wechsels und verhindert Therapieunterbrechungen.

Die tägliche körperliche Aktivität gemessen mit Wearables unter unilateraler Hypoglossusnervstimulation (HNS) – ACTI-SLEEP-Beobachtungsstudie

P. Schendzielorz, L. Skoberne, F. Moritz, J. Spering, S. Hackenberg

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Würzburg

Einleitung: Für die mittel- und hochgradige OSA und PAP-Intoleranz ist die Hypoglossusnerv-Stimulation (HNS) eine etablierte Behandlungsalternative. Die Versorgung mit einer HNS hat das Ziel die Schlafapnoen und die Symptomlast zu reduzieren. In dieser Beobachtungsstudie soll der Einfluss der HNS auf die tägliche, körperliche Aktivität Schlaf- und Lebensqualität in der Titrationsphase untersucht werden.

Material: In die Beobachtungsstudie wurden 12 Patienten mit einer unilateralen HNS im Zeitraum von 2022 und 2023 im HNO-Universitätsklinikum Würzburg eingeschlossen. Eine Fitbit-Uhr wurde zur täglichen Messung der Schrittzahlen und Schlafzeiten über den gesamten Studienzeitraum nach der Operation ausgegeben. Die Phase zwischen Implantation und Therapieaktivierung diente als interne Kontrolle ohne Therapie. Zur Baseline, 3 Monate und 6 Monaten nach Implantation erfolgten Polypgraphien und die Ausgabe von Schlaf- und Lebensqualitätsfragebögen: ESS, PSQI, EQ-5D. Zudem wurden die Therapie- und Fitbit-Adhärenzen bestimmt.

Ergebnisse: Die Auswertung der Fitbit-Daten zeigten einen signifikanten Anstieg der täglichen Schrittzahl und Laufstrecke und keine signifikanten Veränderungen der Schlafparameter nach Aktivierung der HNS-Therapie. Es ergaben sich signifikante Verbesserungen des AHIs, der Tagesschlaflosigkeit (ESS), der Schlafqualität (PSQI) und des Gesundheitszustandes (EQ-5d). Es bestand eine gute Therapieadhärenz und zufriedenstellende Tragezeit der Fitbit-Uhren.

Schlussfolgerung: In dieser Beobachtungsfallserie zeigten sich eine erhöhte körperliche Aktivität und Lebens- sowie Schlafqualität nach HNS-Implantation. Der Einsatz von Wearables zum Langzeit-Therapiemonitoring erscheint vielversprechend. Zum zuverlässigen klinischen Einsatz sind jedoch noch weitere Studien notwendig.

Schlafapnoe-assoziierte Gesundheitsrisiken und Komorbiditäten – Wie gut sind Patienten informiert?

C. Seifen, K. Ludwig, C. Matthias, H. Gouvers

Universitätsmedizin Mainz, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Mainz

Einleitung: Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist die häufigste Form schlafbezogener Atmungsstörungen mit steigender Prävalenz. Sie ist mit diversen Gesundheitsrisiken und Komorbiditäten assoziiert. Ziel dieser

prospektiven Studie war es, den Informationsstand schlafmedizinischer Patienten zu OSA-assoziierten Risiken und den Bedarf an gezielter Aufklärung zu explorieren.

Methode: Es erfolgte der Einschluss von Patienten, welche sich aufgrund klinischer Symptome der OSA und auffälliger Polygraphie zur Durchführung einer erstmaligen Polysomnographie vorstellten. Alle Patienten komplettierten einen Fragebogen mit 15 Fragen zu Gesundheitsrisiken und Komorbiditäten der OSA sowie zu bisherigen Informationsquellen. Ferner wurde das Interesse an weiterführender Aufklärung erfasst.

Ergebnisse: Das Kollektiv bestand aus 20 Patienten (70 % männlich, 30 % weiblich, mittleres Alter $55,8 \pm 12,2$ Jahre). 55 % gaben an, bereits über OSA-assoziierte Gesundheitsrisiken und Komorbiditäten informiert zu sein, wobei Internet (40 %) und Hausarzt (25 %) die häufigsten Informationsquellen waren. 55 % waren sich bewusst, dass OSA eine arterielle Hypertonie verstärken kann, 63 % kannten das erhöhte Schlaganfallrisiko. Demgegenüber wussten 70 % nicht, dass OSA die Entstehung eines Diabetes mellitus begünstigen kann. Nur 50 % waren über den positiven Einfluss von Gewichtsverlust auf die OSA informiert. Insgesamt äußerten 84 % der Befragten den Wunsch nach weiterführender Aufklärung.

Diskussion: Schlafmedizinische Patienten besitzen grundlegendes Wissen zu OSA-assoziierten Risiken. Relevante Informationslücken und ein ausgeprägtes Interesse an weiterführender Aufklärung ermöglichen Einfluss auf die kombinierte Therapie und Prophylaxe der Schlafapnoe-assoziierten Gesundheitsrisiken und Komorbiditäten.

Empty battery is not end of life – Batterietausch bei Patienten mit Hypoglossusnervstimulation

A. Steffen, S. M. Schiedeck, S. Jeschke, K. L. Bruchhage

Universität zu Lübeck, UKSH Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Lübeck

Hintergrund: Seit über einem Jahrzehnt erfolgt die klinische Versorgung von Patienten mit Hypoglossusnervstimulation (HNS). Die Batterielaufzeit des Inspire II®-Systems wird niedrigsten falls mit 4,7 Jahren angegeben. Daneben kann ein unerwarteter Tausch nötig sein, z. B. durch Kardioversion, MRT-Bedarf oder Technikprobleme. Ob solche ungeplanten Interventionen die Therapiezufriedenheit und Nutzung beeinflussen, ist unklar.

Methoden: Seit 2012 wurden an der Lübecker HNO-Klinik 295 Patienten implantiert. Es sollen die Patienten mit erwartetem Batteriewechsel und mit ungeplantem Tausch verglichen werden.

Ergebnisse: Bis zum 14.11.2025 erfolgte bei 61 Patienten der Batteriewechsel. Bei 43 Batterieerschöpfungen lag der Median bei 8 Jahren (5–10 Jahre), bei 18 Personen mit unerwarteten Tausch geschah dies meist um die 4 Jahre nach Implantation. Die häufigsten Gründe für ungeplanten Tausch waren etwa gleichauf Kardioversion, MRT-Bedarf und Technikprobleme. Vor dem Tausch wiesen 72 % eine unauffällige Tagesschläfrigkeit und 75 % eine mehr als vierstündige Nutzung pro Nacht auf. Bei 36 % lag keine oder eine leichtgradige Schlafapnoe vor. Bzgl. Übergewicht, Alter, Insomnie, Tagesschläfrigkeit und Nutzungsstunden ergab sich kein relevanter Unterschied in beiden Gruppen.

Schlussfolgerung: Im Rahmen der Patientenberatung zur HNS müssen Folgeinterventionen wie der Batterietausch nach mehreren Jahren aufgeklärt werden. Auch nach unerwarteten Ereignissen lässt sich im Nachsorgeverlauf kein Unterschied in verschiedenen Patientenaspekten erkennen. Die niedrige Schlafapnoebesserung muss bei zT entleerter Batterie betrachtet werden. Bei Ganzkörper-MRT-Tauglichkeit des aktuellen Implantats und besserer Umsicht anderer Fachgruppen wären manche Batterietausch derzeit hinfällig gewesen.

Klinischer Effekt nach unilateraler Hypoglossusstimulation auf den Apopnoe-Hypopnoe-Index bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe

K. van Ophoven, C. Rudack, A. Riders

Universitätsklinikum Münster, Hals-Nasen-Ohren Heilkunde, Münster

Einleitung: Die Hypoglossusstimulation ist eine etablierte Letztlinientherapie für Patienten mit obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS). Ziel dieser Untersuchung ist die Auswertung erster klinischer und polysomnographischer Ergebnisse nach Implantation eines unilateralen Hypoglossusstimulators an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Münster.

Material und Methode: Von Januar 2023 bis Juli 2025 erfolgte bei 36 OSAS-Patienten die Implantation eines Hypoglossusstimulators. Bei 12 dieser Patienten lagen vollständige Poly(somno)graphiedaten vor und nach der Implantation vor. Erfasst wurden AHI-Werte und demografische Patientendaten. Da eine Normalverteilung vorlag, wurde zur Überprüfung ob ein signifikanter Unterschied der AHI-Werte vor und nach der Implantation vorlag der t-Test für abhängige Stichproben eingesetzt.

Ergebnisse: Von den 12 ausgewerteten Patienten waren 3 weiblich und 9 männlich, das Alter lag zwischen 49 und 67 Jahren. Der durchschnittliche AHI betrug präoperativ 31,8/h (95 %-KI: 25,9–37,7) und postoperativ 18,9/h (95 %-KI: 12,8–25,1). Der t-Test ergab einen *p*-Wert von 0,007, womit ein statistisch signifikanter Unterschied nachgewiesen wurde.

Diskussion: Die aktuell vorläufigen Ergebnisse zeigen eine statistisch signifikante Verringerung des AHI nach Implantation eines Hypoglossusstimulators. Aktuell werden zusätzlich Fragebögen zur Lebensqualität (PSQI) und zur Tagesschläfrigkeit (ESS) nach Implantation ausgewertet, sodass neben polysomnographischen Parametern auch patientenbezogene Faktoren erfasst werden, um den Gesamterfolg der Therapie umfassender bewerten zu können. Eine Erweiterung der Kohorte sowie längere Nachbeobachtungen sind geplant.

The impact of subjective and MRI-based nasal breathing impairment on sleep quality in the Hamburg City health study (HCHS)-cohort

J. M. Verse^{1,2}, A. S. Hoffmann², C. S. Betz²

¹Aasklepios Klinik St. Georg, HNO, Hamburg; ²Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, HNO, Hamburg

Introduction: To examine the association between subjective and MRI-based nasal breathing impairment (NBI) and sleep quality within a population-based cohort from the HCHS.

Methods: Among 16,411 HCHS participants, 746 individuals completed nasal-breathing questionnaires and underwent 3-T neuro-MRI. Subjective NBI was identified by self-reported breathing difficulty or nasal discharge and quantified by the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE-D) score. Objective NBI was assessed by septal deviation (SD), chronic rhinosinusitis (CRS; Lund-Mackay Score [LMS]), nasal polyposis, concha bullosa, septal spur, and the minimal cross-sectional area (mCSA) of the isthmus nasi. Sleep quality endpoints comprised fatigue, difficulty falling or staying asleep, and daytime sleepiness (ESS). Non-parametric statistics and binary logistic regression were applied.

Results: Subjective and objective NBI correlated significantly. Participants with subjective NBI showed greater anterior (Δ median = 1.9°, *p* = 0.008) and superior SD (Δ median = 0.7°, *p* = 0.009), a higher prevalence of polyposis nasi (19.1 % vs 8.4 %; *p* < 0.001), and smaller bilateral mCSA of the isthmus nasi (Δ median = 7.3 mm²; *p* = 0.018). Logistic regression confirmed significant predictors of subjective NBI: superior SD (OR 1.06 [95 % CI 1.02–1.10]), polyposis nasi (OR 2.46 [95 % CI 1.41–4.29]), and smaller isthmus nasi (OR 0.99 [95 % CI 0.987–0.998]). Subjective NBI related weakly to higher fatigue (Δ mean = 0.32; *p* < 0.05) and greater difficulty initiating sleep (*p* = 0.31; *p* = 0.005) but not to ESS scores. Objective MRI-based variables did not correlate with sleep quality.

Discussion: Subjective NBI, but not objective MRI-derived abnormalities, is weakly associated with impaired sleep quality. Anatomical narrowing contributes to perceived obstruction, yet psychosocial and neurophysiological factors may appear to mediate the relationship between nasal air-flow sensation and sleep quality.

Kopf und Hals Symptome bei lang anhaltender simulierter Schwerelosigkeit

P. Zimmermann¹, K. Garrelfs¹, U. Limper², J. Tank², J. P. Klußmann¹

¹Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Köln; ²Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin Kardiovaskuläre Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln

Einleitung: Die kopfwärts gerichtete Flüssigkeitsverschiebung (headward fluid shift, HFS) gilt als zentrales pathophysiologisches Merkmal der Mikrogravitation und ihres Analogs, der Langzeit-Bettruhe. Der Kopf-Hals-Bereich zeigt dabei häufig eine starke Symptomlast, jedoch fehlt bislang eine systematische Erfassung. Ziel dieser Arbeit war die Erstellung eines umfassenden Kopf-Hals-Symptomprofils über neun Bettruhe-Studien hinweg.

Methoden: Ausgewertet wurden neun Langzeit-Bettruhe-Studien in –6° Kopftieflage (HDT) am DLR-Standort Köln mit insgesamt 101 Probanden. Kopf-Hals-Ereignisse wurden CTCAE-basiert klassifiziert und hinsichtlich Häufigkeit, Dauer und Schweregrad analysiert. Zusätzlich wurden Ereignisraten für Pre-HDT, HDT und Post-HDT berechnet sowie mediane Onset-Zeitpunkte ermittelt.

Ergebnisse: 91 von 101 Probanden (90,1 %) zeigten mindestens ein Kopf-Hals-Symptom. Die Ereignisrate war während HDT am höchsten. Häufigste Symptome waren Kopfschmerzen ($n=91$; 22,1 %), Schwindel ($n=62$; 15,1 %), nasale Obstruktion ($n=41$; 10,0 %) und pharyngolaryngeale Schmerzen ($n=31$; 7,5 %). Längste Median-Dauern zeigten Dysgeusie (22 Tage), Otitis externa (11 Tage), Tinnitus (5 Tage) und Sinusbeschwerden (5,5 Tage). Der mediane Onset während HDT variierte deutlich. Schweregrade lagen überwiegend bei Grad 1–2; Grad-3-Ereignisse waren selten.

Diskussion: Kopf-Hals-Symptome treten während Langzeit-Bettruhe häufig auf und nehmen während der HDT-Phase deutlich zu. Die heterogene Verteilung von Häufigkeit, Dauer und Onset weist auf eine differenzielle Beteiligung verschiedener Kopf-Hals-Regionen im Kontext des HFS hin. Die Ergebnisse unterstützen die Planung künftiger Bettruhe-Studien, Risikobewertungen für die Raumfahrt sowie die klinische Einschätzung bettlägeriger Patienten.

Speicheldrüsen/N. facialis

Vorgehensweise bei zystischen Raumforderungen der Parotisregion

L. M. Althaus, S. Dazert, G. Probst, S. Bogaert

St. Elisabeth Hospital Bochum, HNO, Bochum

Einleitung: Zystische Raumforderungen der Gl. parotis stellen in der HNO eine diagnostische Herausforderung dar, da es bildgebend viele Differentialdiagnosen gibt. Klassisch erfolgt die partielle Parotidektomie zur Diagnosesicherung. Die Sonografie lässt meist die Eingrenzung auf eine zystische Läsion zu und kann das Vorgehen beeinflussen.

Methoden: Wir stellen drei Fälle solitärer Parotiszysten vor, die von 09–11/2025 in unserer Klinik reseziert wurden.

Ergebnisse: Wir berichten von drei Patientinnen (medianes Alter 43 Jahre), die sich je mit einer lateralen Gesichtsschwellung seit wenigen Wochen vorstellten. Histologisch imponierte das Bild einer lymphoepithelialen Zyste und die Testung auf HIV und Sjögren war negativ.

Diskussion: Eine lymphoepitheliale Zyste ist eine Läsion in der Parotisregion. Sie kann aus zystischer Dilatation eines intra-/periparotideal Lymphknotens oder als Anomalie des ersten und zweiten Schlundbogens entstehen.

Histologisch imponiert je eine plattenepithelial ausgekleidete Zyste umgeben von polymorphem lymphatischem Gewebe. Branchiogene Parotiszysten ohne Hautfistel machen ca. 1 % aller Schlundbogenanomalien aus. Häufiger entstehen diese Zysten als Hyperplasie intraglandulärer Lymphknoten und Gangobstruktion im Rahmen eines HIV oder Sjögren. Unser Fallbericht unterstreicht, dass bei Zysten der Parotisregion die Differentialdiagnose meist aus benignen Ätiologien besteht. Somit können sonografische Kontrollen zugunsten der Unversehrtheit der PatientInnen indiziert sein, besonders bei risikoreicher Lokalisation. Durch ein strukturiertes Follow-Up kann so ggf. eine unnötige Operation vermieden werden. Eine die Histologie ersetzende, bildmorphologische Eingrenzung ist oft nicht möglich, sodass zum Ausschluss einer Malignität eine Operation nötig sein kann.

AURIS – Förderung der Nutzung und Ansteuerung einzelner aurikulärer Muskeln – Entwicklung eines Trainingsprotokolls zur willkürlichen und seitendifferenten Kontrolle der extrinsischen Ohrmuskeln

M. Arnz^{1,2,3}, C. Anders^{4,5}, J. Bolten⁶, O. Guntinas-Lichius^{1,2,3}, G. F. Volk^{1,2,3}

¹Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena;

²Universitätsklinikum Jena, Fazialis-Nerv-Zentrum Jena, Jena; ³Universitätsklinikum Jena, Zentrum für Seltene Erkrankungen, Jena; ⁴Universitätsklinikum Jena, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie und Orthopädie, Jena; ⁵Universitätsklinikum Jena, Funktionsbereich Motorik & Pathophysiologie, Jena; ⁶GJB Datentechnik GmbH, Ilmenau

Einleitung: Die drei extrinsischen und sechs intrinsischen Ohrmuskeln des menschlichen Ohres sind durch den N. facialis innerviert. Diese vestigialen Muskeln gelten als schwer willkürlich ansteuerbar. Die elektrischen Potentiale dieser Muskeln können jedoch durch oberflächliche Elektromyographie (OEMG) gut erfasst werden. Ihre geringe Alltagsbedeutung für den Menschen erlaubt es, sie perspektivisch zur willentlichen Steuerung von Neuroprothesen zu nutzen.

Material/Methoden: In einer prospektiven experimentellen Studie wurden 20 gesunde ProbandInnen untersucht, die vorher ihre Ohren nicht willkürlich bewegen konnten. Es erfolgte ein zehntägiges Biofeedback-training mittels 6-Kanal OEMG-Messungen der extrinsischen Ohrmuskeln. Die Trainingsaufgaben umfassten Übungen, die die Maximalkraft, Genauigkeit, Ausdauer und Geschwindigkeit der Kontraktionen der Ohrmuskeln unabhängig voneinander steigern sollten. Die Datenanalyse erfolgte mit Excel unter Anwendung von gepaarten t-Tests ($\alpha=0,05$).

Ergebnisse: Am Ende des Trainingsprogrammes konnten alle 20 Probanden die Ansteuerung ihrer drei extrinsischen Ohrmuskeln verbessern. Die Ergebnisse waren für die Maximalkraft- und Geschwindigkeitsübungen aller Ohrmuskeln signifikant ($p < 0,001$), für die Genauigkeits- und Ausdauerübungen hingegen nur für einen Teil der Ohrmuskeln. Es ließen sich somit nicht alle extrinsischen Ohrmuskeln gleich gut trainieren.

Diskussion: Durch diese Pilotstudie konnte ein zuverlässiges Trainingsprotokoll für die extrinsischen Ohrmuskeln entwickelt werden, welches gesunde ProbandInnen befähigt, willkürlich die drei extrinsischen Ohrmuskeln beider Ohren einzeln anzusteuern. Die hier erzielten Ergebnisse können daher als Grundlage für die Entwicklung aurikulär gesteuerter Neuroprothesen genutzt werden.

Metastasierung eines Pleomorphen Adenoms ohne maligne Transformation?

V. Augenstein, S. Daas, J. Döscher, J. Zenk

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

Einleitung: Pleomorphe Adenome sind die häufigsten benignen Tumore der großen Speicheldrüsen und neigen ohne maligne Transformation nicht zur Metastasierung. In der Literatur sind wenige Fälle beschrieben, in denen es auch ohne maligne Transformation zu einer Manifestation eines pleomorphen Adenoms an anderen Körperregionen kam, insbesondere nach Revisionsoperationen bei Auftreten eines Lokalrezidivs.

Fallbericht: Wir berichten von einer Patientin, bei der 2003 ein parapharyngealer Tumor diagnostiziert wurde, welcher bei Abszedierung zunächst transoral großflächig biopsiert und Wochen später kombiniert transoral und transzervikal reseziert wurde. 2013 erfolgte bei Lokalrezidiv eine Revisionsoperation mit totaler Parotidektomie. Histopathologisch zeigte sich in beiden Fällen ein pleomorphes Adenom, kein Anhalt für eine vonstattengegangene Entartung. 2024 wurde bei der Patientin ein 18 cm großer retroperitonealer Tumor entfernt. Es zeigte sich in der histopathologischen und molekularen Analyse aller Präparate ein mit einer Metastase des nicht entarteten pleomorphen Adenoms vereinbarer Befund.

Diskussion: Pleomorphe Adenome neigen zu Rezidiven und Entartung. In seltenen Fällen kann es auch zur Metastasierung kommen. Der Pathomechanismus hierzu ist unklar. Eine intraoperative Verschleppung von Tumorzellen mit einer hämatogenen Aussaat ist eine mögliche Ursache. Daher sollte stets eine vollständige Resektion durchgeführt werden. Im Falle einer Metastasierung ist eine Resektion der Metastasen indiziert. Aktuell stehen keine weiteren adjuvanten Therapieoptionen zur Verfügung.

Künstliche Intelligenz in der Parotissonografie – Leistungsfähigkeit im Vergleich zur klinischen Expertise

T. D. Csüry¹, S. Banerjee², S. Evangeliou¹, V. Thimsen¹, M. Koch¹, M. Aubreville², S. Müller¹, M. Sievert¹

¹Universitätsklinikum Erlangen, HNO, Erlangen; ²Hochschule Flensburg, Flensburg

Einleitung: Computer-Vision-Modelle erzielen vielversprechende Resultate in der Ultraschallklassifikation von Parotistumoren, ihre klinische Anwendbarkeit bleibt jedoch aufgrund der diagnostischen Komplexität fraglich. Ziel war der Vergleich von Deep Learning und humaner Diagnostik unter realitätsnahen Bedingungen.

Material und Methoden: Analysiert wurden 781 B-Mode-Ultraschallbilder von 339 Patienten (2014–2024) mit histologisch gesicherten Parotistumoren: 248 benigne (73,2 %) und 91 maligne (26,8 %) Fälle, darunter 14 maligne Entitäten. Drei HNO-Fachärzte (> 5 Jahre Ultraschallerfahrung) klassifizierten die Bilder in Warthin-Tumor, nicht-Warthin-benigne und maligne, jeweils mit und ohne klinische Zusatzinformationen. Vision-Transformer-Modelle führten die identische Klassifikation durch.

Ergebnisse: Humane Untersucher zeigten insgesamt niedrige Sensitivitäten ($\leq 0,6$) bei hoher Spezifität für Malignität (0,861). Mit klinischen Daten stieg die Sensitivität für Warthin-Tumoren auf 0,819; die Spezifität für Malignität blieb nahezu unverändert (0,844). Vision-Transformer erreichten höhere Sensitivitäten (Warthin 0,66; Malignität 0,71) und einen hohen negativen prädiktiven Wert für Malignität (0,88), ohne klinisch informierte Fachärzte substanziell zu übertreffen.

Diskussion: Eine entitätsspezifische KI-Diagnostik parotidealer Tumoren erscheint selbst bei großen Datensätzen derzeit unrealistisch. Die Ergebnisse unterstreichen die unverzichtbare Rolle ärztlicher Expertise. Praktischer Nutzen von Deep Learning besteht vor allem in der Identifikation von Niedrigrisikopatienten, bei denen potenziell komplikationsträchtige chirurgische Eingriffe vermieden werden können.

Akute eitrige Parotitis und Facialis Parese

G. Divic

Klinikum St. Elisabeth Straubing, Straubing

Einleitung: Die akute eitrige Parotitis tritt vorwiegend bei älteren, immunsupprimierten Patienten sowie bei Diabetikern auf. Eine verminderte Speichelsekretion infolge von Dehydratation oder Diuretikatherapie, mangelhafte Mundhygiene sowie eine Obstruktion des Stenon-Ganges stellen prädisponierende Faktoren dar.

Methode: Es wird der Fall einer 80-jährigen Patientin vorgestellt, die sich aufgrund einer linksseitigen Fazialisparese (House-Brackmann-Grad V) im Rahmen einer marantischen Parotitis in unserer Klinik vorstellte.

Ergebnisse: Die initiale klinische und sonographische Untersuchung ergab den Verdacht auf Parotitis ohne Hinweis auf einen Tumor oder Abszess der Glandula parotidea. Zur weiteren Abklärung wurden ein CT und ein MRT des Halses durchgeführt; diese zeigten bis auf Zeichen einer akuten Parotitis unauffällige Befunde. Auch das MRT des Gehirns zeigte keine Auffälligkeiten entlang des Verlaufs des Nervus facialis. Unter intravenöser antibiotischer Therapie, Analgesie und Flüssigkeitssubstitution kam es zu einer Rückbildung von Schmerzen und Schwellung, während die Fazialisparese zunächst unverändert blieb. Bei der Kontrolluntersuchung nach drei Monaten zeigte sich jedoch eine weitgehende Erholung der Nervenfunktion bis auf House-Brackmann-Grad II.

Diskussion: Eine Beteiligung des Nervus facialis ist bei benignen Erkrankungen der Glandula parotidea ausgesprochen selten. Das Ausmaß der Fazialisparese hängt von der Virulenz des Erregers, dem Grad der Perineuritis sowie dem Ausmaß der Nervenkompression ab. In unserem Fall ist davon auszugehen, dass die entzündliche Schwellung im Rahmen der akuten marantischen Parotitis zu einer vorübergehenden Nervenkompression geführt hat, was die reversible Parese erklärt.

Prognostic importance of lymphovascular invasion for distant metastasis in histological subclassified real-world risk stratification for salivary gland malignancies

M. Nebe¹, N. Feldmann², G. Wichmann¹, M. Pirlich¹, A. Dietz¹

¹Universitätsklinikum Leipzig, HNO, Leipzig; ²Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig

Introduction: The heterogeneity of at least 22 histologically differentiable entities of salivary gland malignancies (SGM) is unique. Our aim was to evaluate our 10-year outcome data for SGM retrospectively for determining tumor- and patient-specific characteristics.

Methods: By merging data from internal documentation systems and the Saxon cancer registry, we compared histological subtypes based on ASCO stratification of SGM: Adenoid cystic carcinoma (ACC), low-aggressive SGM (LASGM), medium-aggressive (MASGM) and head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). Statistical analysis was carried out under use of Parametric t-test, contingency tables and Pearson's χ^2 test. For each patient, we recorded the time from diagnosis to event or end of follow-up. Events of interest were death from any cause (OS), death from the index cancer (DSS), death from a cause other than the index cancer (NCRS) and diagnosis of local (LRFS), nodal (NRFs), locoregional (LRRFS) and/or distant recurrence (DMFS) and their combination (PFS).

Results: Among 200 SGM (1990–2024), the distributions among age groups, perineural infiltration, UICC stages, T category, N category, and treatment modalities showed an association to histological subtypes. OS and NCRS Kaplan-Meier analysis revealed mean survival times being over 80 months, non-uniformly distributed across the histological subtypes. Lymphovascular invasion was found to be a prognostic factor for DMFS in LASGM and MASGM ($p < 0.001$).

Diskussion: ASCO subgroup risk stratification shows the best OS but the worst DMFS for ACC. OS, NCRS and LRRFS are worse for HNSCC. Our findings on L1 may require risk stratification adjustment, especially for LASGM and MASGM. Diagnostic, treatment and especially follow-up recommendations should be entity specific.

Characterizing bilateral muscle activity in postparalytic facial synkinesis using high-resolution surface electromyography

P. F. Funk, R. Schneider, M. Schramm, G. F. Volk, C. Anders, O. Guntinas-Lichius

Universitätsklinikum Jena, Jena

Introduction: Facial synkinesis (FS) is a complex sequela of facial paralysis, marked by involuntary co-activation of muscles during intended movement. Its full spatial extent remains poorly understood, especially regard-

ing bilateral involvement. We hypothesized that FS affects the entire network of facial muscles on both sides of the face.

Material and methods: Thirty-six healthy participants and 36 patients with postparalytic facial synkinesis performed 11 standardized facial movements guided by video instructions. Bilateral high-resolution surface electromyography (HR-sEMG) was recorded using 58 facial electrodes. Linear mixed-effects models were used to assess muscle activation differences between the synkinetic and contralateral sides and compared to healthy controls.

Results: Each movement task produced a widespread activation pattern across almost all facial muscles. In healthy participants, activity was typically strongest in the muscles directly responsible for the intended expression. In contrast, patients with facial synkinesis exhibited exaggerated and spatially diffuse muscle activation, especially on the synkinetic side, but also on the contralateral side. These abnormal patterns were task-dependent yet consistently present across patients, suggesting altered bilateral motor control.

Discussion: Facial synkinesis affects the entire facial muscle network and should not be viewed as a localized disorder. Instead, it reflects a generalized discoordination of facial activity. Notably, the contralateral side also shows altered activation patterns. These findings underscore the need for treatment strategies that address both facial sides comprehensively. Orlando Guntinas-Lichius acknowledges support by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), grant no. GU-463/12-1.

Retrospektive Analyse von metastasierten Plattenepithelkarzinomen der Parotis

M. Gröger, L. Guchlerner, A. Krambeck, T. Stöver, B. P. Ernst

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

Einleitung: Metastasen von Plattenepithelkarzinomen (PEK) in der Parotis können aus verschiedensten Lokalisationen stammen, die überwiegende Mehrheit jedoch aus Schleimhäuten des Oropharynx und der Haut von Kopf und Hals. Primäre PEK der Parotis sind hingegen außerordentlich selten. Diese retrospektive Studie hatte das Ziel, die Verteilung von Primärtumoren auszuwerten, um hierdurch in Zukunft eine schnellere Diagnose und Therapie dieser zu ermöglichen.

Material/Methoden: Es wurden alle Patienten mit Diagnose eines PEK im Bereich der Parotis eingeschlossen, die zwischen 2010 und 2020 in unserer Klinik diagnostiziert wurden. Über ein Follow-up von mindestens 5 Jahren wurde beobachtet, ob und an welcher Lokalisation ein Primarius nachgewiesen werden konnte. Dabei wurden auch die eingesetzten diagnostischen Methoden erfasst.

Ergebnisse: Von 145 Malignomen der Parotis, die in diesem Zeitraum diagnostiziert wurden, waren 48 Tumore PEK. Das durchschnittliche Alter dieser Patienten lag bei 78 Jahren. Frauen waren seltener betroffen ($n = 10$, 20,8 %). In 28 Fällen (58,3 %) wurde ein Primarius außerhalb der Parotis diagnostiziert. In 25 Fällen (52,8 %) lag dieser im Bereich der Haut des Kopfes, in 2 Fällen (4,2 %) im Oropharynx und in einem Fall (2,1 %) in der Mundhöhle. 10 Patienten erhielten ein PET-CT, 29 ein dermatologisches Screening und 27 eine CUP-Panendoskopie.

Diskussion: Erst nach Ausschluss eines andernorts gelegenen Primarius sollte von einem primären PEK der Parotis ausgegangen werden. Um eine gezielte Therapie und somit auch Verbesserung der Prognose zu ermöglichen, ist die Auswahl der Diagnostik entscheidend. Die hohe Rate kutaner PEK als Primärtumore zeigt, dass neben PET-CT-Scans und der Panendoskopie ein dermatologisches Screening die Diagnostik sinnvoll ergänzen kann.

Rethinking androgen deprivation therapy for salivary duct carcinoma—Epithelial–mesenchymal transition as a potential mechanism of therapeutic resistance and disease progression

L. Jansen^{1,2}, M. Mayer¹, J. P. Klußmann¹, A. L. Ho³, L. G. T. Morris²

¹Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Köln; ²Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Head and Neck Service and Immunogenomic Oncology Platform, Department of Surgery, New York City, NY; ³Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Department of Medicine, New York City, NY

Introduction: Salivary duct carcinoma (SDC) accounts for 18 % of SGC and 5-year survival is 40–54 %. Overexpression of *androgen receptor* (AR) and *human epidermal growth factor receptor 2* (HER2) is found in > 90 % and 30–50 %, respectively. Androgen deprivation (ADT) has a median progression-free survival (mPFS) of 4–9 months. This is substantially shorter than prostate cancer (PCa), where mPFS is 28–54 months. Epithelial-mesenchymal transition (EMT) has been shown to evade ADT in PCa, causing enhanced invasiveness. The aim of this study was to investigate the relationship between AR signaling and EMT in SDC as a therapy evasion mechanism.

Methods: Experiments were carried out on validated isogenic SDC cell lines, AR/HER2-transduced 3T3 cells, and previously validated patient derived-xenografts (PDX). In vitro protein expression was evaluated through western blot and immunofluorescence. Cell motility was assessed with migration assays and evaluated using QuPath. Bulk RNA sequencing (RNAseq) was conducted on cell lines after dihydrotestosterone (DHT) and on PDX tumors after ADT.

Results: It was shown that the expression of AR promoted an epithelial phenotype by stabilizing E-Cadherin (E-Cad) expression, while suppressing Vimentin (Vim) and ZEB1. Conversely, the absence of AR signaling led to a mesenchymal phenotype, suppressing E-Cad and expressing Vim. After DHT stimulation these findings remained robust. AR+/HER2– cells also showed significantly lower migrative activity. In vivo, ADT caused an up-regulation of pro-EMT and pro-metastatic pathways.

Conclusion: AR signaling maintains an epithelial phenotype and suppresses EMT in SDC. Loss of AR function through ADT promotes EMT-related transcriptional changes, suggesting EMT as a mechanism of therapy resistance.

Der Warthin geht fremd – extraparotideaes Zystadenolymphom am Gaumenbogen

S. Kirmsse, C. Degen, V. Ulbrich, J. Henneberger, M. Kapsreiter, E. Xylakis, Y. Mönius, L. Sommer, M. Hupfer, M. Traxdorf

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

Einleitung: Das Zystadenolymphom (Warthin-Tumor) ist der zweithäufigste gutartige epitheliale Speicheldrüsentumor, der überwiegend in der Glandula parotidea vorkommt. Extraparotideaes Lokalisationen sind äußerst selten und können klinisch andere Pathologien imitieren.

Material und Methoden: Fallvorstellung eines 77-jährigen Patienten, der sich mit rezidivierender referrierter Otaglia links, einer zystischen Raumforderung am linken hinteren Gaumenbogen sowie dem Verdacht auf eine beidseitige Tubenbelüftungsstörung vorstellte.

Ergebnisse: In der klinischen Untersuchung zeigte sich eine 5–6 mm große, livide, submuköse Veränderung am linken hinteren Gaumenbogen. Der weitere HNO-ärztliche Spiegelbefund war unauffällig. Es erfolgte eine Panendoskopie zur Exstirpation der unklaren Raumforderung. Intraoperativ zeigte sich eine zystisch gelappte, drüsenartige Struktur, die im Schnellschnitt eine onkozytäre Metaplasie ohne Hinweis auf Malignität ergab. Der definitive histopathologische Befund bestätigte ein vollständig entferntes extraparotideaes Zystadenolymphom.

Diskussion: Extraparotideaes Warthin-Tumoren können aufgrund ihrer untypischen Lokalisation leicht fehlgedeutet werden. Daher sollten sie

stets in die differenzialdiagnostischen Überlegungen einbezogen werden. Die genaue Ätiologie und Pathogenese des Warthin-Tumors ist bislang nicht abschließend geklärt. Ein Hauptrisikofaktor ist ein langjähriger Nikotinabusus, der im vorliegenden Fall mit 60 Pack-Years deutlich ausgeprägt war. Die Therapie der Wahl ist die vollständige (extra-) kapsuläre Dissektion des Tumors.

Evaluation of adjuvant radiotherapy versus radiochemotherapy for primary malignant parotid tumors: a systematic review and meta-analysis

M. Kouka¹, A. Wilhelm², P. Schlattmann³, O. Guntinas-Lichius²

¹Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena;

²Universitätsklinikum Jena, Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Jena;

³Jena University Hospital, Department of Medical Statistics, Computer Sciences and Data Sciences, Jena

Introduction: Salivary gland malignancies are rare and histologically diverse, which limits the evidence on the effectiveness of adjuvant radiotherapy (RT) or radiochemotherapy (RCT) after surgery. Current treatment guidelines, often derived from head and neck cancers, may not adequately reflect their specific biology. The benefit of RCT over RT remains unclear. **Methods:** A meta-analysis was conducted to compare the overall survival (OS) of patients undergoing adjuvant RT or RCT for primary malignant parotid tumors, using hazard ratios (HR). A systematic review of therapy-related toxicity was also performed. A comprehensive search of PubMed, Web of Science and the Cochrane Library was conducted up to 8 October 2024. Studies involving previously untreated, resected primary salivary gland carcinomas with subsequent adjuvant RT or RCT were included. After screening 1074 records, 11 studies were included.

Results: The meta-analysis included 26,612 patients. No statistically significant difference in OS was observed between adjuvant RT or RCT, with a pooled HR of 1.09 (95 % confidence interval (CI): 0.98–1.20; $p = 0.09$). Subgroup analysis revealed a significant effect of parotid tumors with T4 classification: a higher proportion of T4 tumors was associated with a lower survival outcome following RCT. Furthermore, RCT was associated with a higher incidence of severe toxicities, particularly haematotoxicity, gastrointestinal effects and mucositis.

Conclusions: The routine use of adjuvant RCT in the curative treatment of salivary gland malignancies is not supported by current evidence. Further clarification of the comparative efficacy and safety is necessary pending the results of ongoing prospective trials.

Entwicklung eines in-vitro Modells zur Untersuchung des Neurotropismus des HnSCC am Nervus facialis

V. C. Landgraf

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, AG Rak, Würzburg

Plattenepithelkarzinome im Kopf-Halsbereichs (HnSCC) mit Invasion der Perineuralscheide haben eine deutlich schlechtere Prognose. Die Nerv-Tumor-Interaktion ist unzureichend verstanden. Ziel ist die Etablierung eines in-vitro Modells zur Analyse der Interaktion zwischen HnSCC-Zellen und peripheren Nerven am Beispiel des Nervus facialis. Der Nervus facialis wird postnatal (Tag 8) aus Sprague-Dawley-Ratten isoliert und mit der HnSCC-Zelllinie SCL I kokultiviert. Qualitative und quantitative Analysen des Neurotropismus erfolgten über Immunzytologie, Immunfluoreszenz und Real-Time-PCR. Das in-vitro-Modell konnte erfolgreich etabliert werden. Der isolierte N. facialis zeigte eine stabile Morphologie und Vitalität. In der Co-Kultur mit der HnSCC-Zelllinie SCL I zeigten die Tumorzellen ein deutlich gerichtetes Wachstum entlang der Nervenstrukturen. Immunzytologische Analysen belegten die Beteiligung neuronaler und glialer Komponenten sowie charakteristische Infiltrationsmuster der Tumorzellen. Molekulare Untersuchungen bestätigten eine Aktivierung spezifischer in-

vasionsassoziierter Signalwege. Das Modell bietet eine Plattform zur der Nerv-Tumor-Interaktion des HnSCC beim N. facialis und ermöglicht ein besseres Verständnis von Mechanismen der Neurotropismus von HnSCC und therapeutischen Ansätze.

Technical aspects and functional outcomes of hemihypoglossal-facial nerve anastomosis

J. Lazak¹, J. Betka¹, V. Koucky¹, J. Kraus², A. Vlasak³, Z. Fik¹

¹Charles University, Motol University Hospital, Dpt. of ORL-HNS, 1st Faculty of Medicine, Prague;

²Charles University, University Hospital Motol, Dpt. of Neurology, 2nd Faculty of Medicine, Prague;

³Charles University, Motol University Hospital, Dpt. of Neurosurgery, 2nd Faculty of Medicine, Prague

Introduction: Indirect facial nerve (n. VII) reconstruction is the preferred method when the proximal nerve stump is absent. We present a single-center study of hemihypoglossal-facial nerve anastomosis (HFA), modified according to Darrouzet, performed following lateral skull base procedures.

Material and methods: We retrospectively analyzed 27 patients who underwent HFA according to Darrouzet at the Dpt. of ORL-HNS, 1st Faculty of Medicine, Motol University Hospital between 2006 and 2025. Final n. VII function, electromyographic parameters, complications, and factors potentially influencing reconstructive outcomes were evaluated.

Results: All patients presented with complete n. VII paralysis (House-Brackmann [HB] grade 6) prior to surgery. No functional improvement was observed in five patients (19 %), while eleven patients (42 %) achieved a final HB grade of 3. Among eight patients who underwent reconstruction following revision surgery for vestibular schwannoma recurrence or after primary radiotherapy, only one attained an HB 3 outcome. The average interval between the initial surgery and reconstruction was 6.4 months. Patients who underwent reconstruction within 1 to 3 months post-initial surgery demonstrated significantly better functional recovery compared to those with longer delays. Notably, one patient achieved HB 3 function despite a 40-month delay before HFA. Initial signs of nerve regeneration were detected on average at 7.25 months, with peak activity occurring approximately 16 months postoperatively. No complications related to the reconstructive procedure were reported.

Conclusion: HFA represents a safe and effective method in cases where direct anastomosis is not possible and offers a good chance of restoring acceptable facial motor function.

Inzidenz und Überlebensrate von primären Speicheldrüsenkarzinomen in Deutschland im letzten Jahrzehnt – Eine bundesweite Krebsregister-Studie

L. Nachtsheim¹, M. Mayer¹, L. Jansen¹, J. P. Klußmann¹, F. Oesterling², A. Szentkiralyi²

¹Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; ²Landeskrebsregister NRW, Bochum

Einleitung: Primäre Speicheldrüsenkarzinome (SGC) sind sehr seltene, heterogene Tumoren zu denen keine bundesweiten Daten vorliegen. Diese Studie soll einen Überblick über die Inzidenz, die klinisch-pathologischen Merkmale und die Überlebensergebnisse von Patienten mit primären SGC in Deutschland geben.

Methoden: Die Daten wurden aus dem Deutschen Zentrum für Krebsregisterdaten (ZfKD) für den Zeitraum 2009–2022 extrahiert und umfassen alle 16 Bundesländer. Es wurden Patienten mit Karzinomen der großen Speicheldrüsen einbezogen. Die relative Überlebensrate wurde nach demografischen Merkmalen und Tumoreigenschaften stratifiziert.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 10.808 Fälle von SGC identifiziert. Die mittlere altersstandardisierte Inzidenzrate betrug 5,2/1.000.000, 5,8 für Männer und 4,8 für Frauen, und stieg über den Beobachtungszeitraum von 10 Jahren leicht an. Es wurde ein Rückgang der Inzidenz von nicht näher bezeichneten Adenokarzinomen (ANOS) und ein Anstieg der Inzidenz

von Speicheldrüsenangkarzinomen (SDC) beobachtet, vor allem bei Männern (ANOS: Rückgang um 44 %; SDC: Anstieg um 140 %). Die relative Fünf-Jahres-Überlebensrate betrug 70,3 %, wobei eine deutliche Diskrepanz zwischen männlichen (62,4 %) und weiblichen (79,8 %) Patienten zu beobachten war. Die Überlebensrate sank mit fortgeschrittenem Tumorstadium, Lymphknotenbefall und Fernmetastasen.

Diskussion: Diese Studie ist bislang die weltweit größte epidemiologische Untersuchung zu Speicheldrüsenkarzinomen. In den letzten zehn Jahren ist die Inzidenz von SGC in Deutschland leicht gestiegen. Männliche Patienten weisen eine deutlich schlechtere relative Überlebensrate auf als weibliche Patienten und werden häufiger mit aggressiven Entitäten wie ANOS und SDC diagnostiziert.

Case-Report – Diagnostisches und therapeutisches Vorgehen bei großer cervikaler Raumforderung

S. Neubauer, T. Evers, M. Tisch

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

Eine 66-jährige Patientin beklagte eine seit 3 Tagen bestehenden Odynophagie, eingeschränkte Mundöffnung und rechtsseitige Dysphagie. Es zeigte sich eine zervikale Raumforderung rechts, welche seit 20 Jahren bei B-Symptomatik wurde verneint. Inspektorisch zeigte sich eine mittellini-
enüberschreitende Protrusion des rechten Gaumens mit Protrusion des rechten Pharynx bis auf Larynxebene. CT-grafisch zeigte sich ein Tumorkonglomerat rechtszervikal über das Spatium parapharyngeum und submandibulare, mit einer kraniokaudalen Ausdehnung von 12 cm, Verdrängung und Verlegung der Luftwege sowie ein kurzstreckiger Einengung der A. carotis interna rechts. Zytologisch konnte keine eindeutige Zuordnung erfolgen, es zeigten sich lediglich Hinweise auf einer Speicheldrüsenneoplasie. MR-tomografisch wurde ein pleomorphes Adenom suspi-
ziert, welches pathologisch nach erfolgter Stanzbiopsie bestätigt wurde. Der Patientin wurde eine operative Entfernung der Raumforderung in toto empfohlen, hierfür wird eine Unterkieferspaltung vonnöten sein. Große zervikale Raumforderungen stellen diagnostisch und therapeutisch eine Herausforderung dar. Gerade bei benignen Raumforderung muss eine operative Entfernung kritisch hinterfragt werden. In diesem Fall steht der großen Operation einer Tumorentfernung mit Unterkieferspaltung und der Gefahr von Gefäß- und Nervenverletzungen die Gefahr des weiteren Tumorstadiums mit im Verlauf möglicher Dyspnoe bei weiterer Einengung des Luftbandes sowie Apoplex bei weiterer Einengung der A. carotis interna und eine maligne Entartung im Verlauf bei pleomorphem Adenom gegenüber. Anmerkung: Die Operation ist für November 2025 terminiert und wird im Rahmen des endgültigen Case-Reports dargestellt.

Die Gesichtsmuskulatur als eine funktionelle Einheit – Modellgenerierung auf Basis synchroner bildmorphologischer Analyse an Körperspendern

H. Stark¹, K. Jandausch², D. Arnold³, M. S. Fischer¹, O. Guntinas-Lichius³

¹Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Zoologie und Evolutionsforschung, Jena;
²Universitätsklinikum Jena, Institut für Anatomie I, Jena; ³Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Jena

Einleitung: Die Wiederherstellung der natürlichen Mimik ist eine der größten Herausforderungen der rekonstruktiven Chirurgie. Meist beschränkt sie sich auf die Rekonstruktion einer oder weniger Zugrichtungen anatomisch schwer definierbarer Gesichtsmuskeln. Ein besseres Verständnis als funktionelle Einheit ist aber eine Voraussetzung für eine Chirurgie, welche die Bewegungen und emotionale Ausdrücke bestmöglich wiederherstellen kann.

Material & Methoden: Um funktionelle Einheiten im Gesicht jenseits der topografisch definierten Muskeln zu erkennen, wurde ein Protokoll entwickelt, das es erlaubt, die Gesichtsmuskulatur an Körperspendern makroskopisch bis mikroskopisch zu untersuchen. Daraus konnten dreidimensionale Modelle erstellt werden, die ihrerseits Grundlage für Simulationen bildeten.

Ergebnisse: Es wurden 12 Körperspender untersucht und die morphologischen Parameter identifiziert. Es zeigte sich, dass einzelne Muskeln eine hohe Variabilität (*M. zygomaticus*) und mehrere Muskelbereiche komplexe Architekturen aufweisen (*Modiolus anguli oris*). Basierend darauf wurde eine 3D-Modellierung der Gesichter vorgenommen. Die 3D-Modelle dienten als Grundlage für die Simulation von Gesichtsbewegungen und emotionale Ausdrücken. Es zeigte sich, dass für das Nachstellen von Gesichtsbewegungen definierte lokale Aktivierungsmuster notwendig sind.

Diskussion: Die erlangten Ergebnisse des Gesamtprojektes 3D Face bilden die Voraussetzung, um in weiterführenden Untersuchungen definierte Gesichtsbewegungen anhand verfügbarer OEMG-Daten von Probanden zu untersuchen. Diese Ergebnisse sollen dann zudem auch mit 3D-Videodaten der Probanden validiert werden. Mit Unterstützung der DFG (3D FACE: FI 410/24-1 und 463/20-1).

Surgical treatment of pediatric sialolithiasis—factors with influence on efficiency and success

J. Suleiman¹, S. Müller^{1,2}, S. Kansy^{1,2}, R. Rupp^{1,2}, V. Thimsen^{1,2}, M. Sievert^{1,2}, M. Koch^{1,2}

¹Uniklinikum Erlangen, HNO Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen; ²Uniklinikum Erlangen, Erlangen

Introduction: Pediatric sialolithiasis accounts for 3 % of all cases. Diagnosis and management pose challenges. The study analyzed the clinical, and therapeutic characteristics of pediatric sialolithiasis focusing on the relationship between age, anesthesia type, stone characteristics and treatment modalities.

Materials and methods: A retrospective review of 102 pediatric patients treated between 2003 and 2021 was conducted. Diagnosis was confirmed by ultrasonography and/or sialendoscopy. Treatments included interventional sialendoscopy (intSE), transoral duct surgery (TDS), extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), or combined approaches. Assessed parameters were age, sex, affected gland, stone number, size and location, anesthesia type, therapy modality, number of sessions, complications, stone-free status, and gland preservation.

Results: The submandibular gland was affected in 95.1 % of cases ($p=0.0001$). Mean stone size was 4.7 mm. Age influenced anesthesia choice, with children.

Conclusion: Pediatric sialolithiasis can be managed with excellent outcomes and minimal complications. Stone location, rather than number or size, determines treatment complexity. Local anesthesia appears feasible for more invasive procedures from age > 10, and TDS remains a highly effective gland-preserving therapy.

Peri-interventional immunomodulation significantly improves radiation-induced hyposalivation in mice

B. Uhl^{1,2}, J. Luft², J. Dominik², C. Braun², K. Steiger¹, W. Weichert¹, M. Canis², K. Lauber², C. A. Reichel²

¹TUM Klinikum der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, München; ²LMU Klinikum der LMU München, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München

Introduction: Irradiation-induced xerostomia upon gamma radiotherapy of the head and neck region substantially diminishes patients' quality of life. Microvascular immune cell trafficking might represent a key process in the pathogenesis of irradiation-associated sialadenitis.

Material and methods: Employing different techniques including confocal microscopy, luminex multiplex assays, and flow cytometry, we analyzed inflammatory mediators, immune cell trafficking, microvascular permeability, markers of tissue damage, as well as saliva production in submandibular salivary glands of mice upon gamma irradiation. Antibody-dependent depletion was used to examine the relevance of specific immune cell subsets for irradiation-induced sialadenitis.

Results: Gamma irradiation of submandibular glands predominantly promoted recruitment of neutrophils and classical monocytes in the acute inflammatory response accompanied by enhanced pro-inflammatory cytokine plasma levels, microvascular permeability, and tissue damage. Depletion of neutrophils and classical monocytes one day before until one week after irradiation diminished tissue recruitment of these immune cell subsets and reduced radiation-mediated hyposalivation.

Discussion: Employing a novel experimental approach for gland-specific irradiation-induced sialadenitis, we demonstrated a substantial role for neutrophils and classical monocytes in radiotherapy-mediated gland injury and hyposalivation. Pharmacological modulation of myeloid leukocyte trafficking might hence represent a promising new approach for treatment of this pathology. This study is supported by Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Klinisches Erscheinungsbild und chirurgische Therapie von Primären Tumoren des Nervus Facialis im labyrinthären und tympanalen Segment

J. von Fraunberg¹, S. Becker¹, J. L. Spiegel¹, P. Gämderinger¹, G. Naros², M. S. Tatagiba², H. Löwenheim¹

¹Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Tübingen;

²Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Neurochirurgie, Tübingen

Einleitung: Primäre Tumoren des Nervus Facialis stellen aufgrund ihrer Seltenheit und der komplexen Anatomie der Schädelbasis eine diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Ziel dieser Fallserie war die Darstellung der Symptomatik, der operativen Strategie und der funktionellen Ergebnisse.

Methoden: Sieben Patienten wurden von 2022 bis 2025 operativ an einem primären Facialis-Tumor der lateralen Schädelbasis in der HNO-Universitätsklinik Tübingen behandelt. Erfasst wurden prä- und postoperative Fazialisfunktion (Stennert-Index, Sunnybrook-Score, Facial Clinimetric Evaluation Score), Histologie, Hörvermögen, Vestibularfunktion, Topodiagnostik und Nadel-Elektromyographie.

Ergebnisse: Präoperativ umfasste das klinische Spektrum langsam progrediente bis plötzlich, komplette Paralysen (Medianer Stennert-Index=8, Sunnybrook-Score=30, FaCE-Score=43,3). In fünf Fällen erfolgte eine kombiniert transtympanal-transtemporale Tumorresektion mit Diskontinuitätsresektion und Nervus-suralis-Interposition, in zwei Fällen ein kombiniert transtympanal-transmastoidales Vorgehen. Im EMG waren bei allen Patienten Zeichen axonaler Regeneration nach im Median sieben Monaten nachweisbar. Die postoperative Facialisfunktion zeigte nach einem Jahr im Median eine Verbesserung (Stennert-Index=4,5, Sunnybrook-Score=35, FaCE-Score=53,3).

Diskussion: Primäre Facialistumoren präsentieren sich variabel. Sowohl bei langsam progredienten als auch bei persistierenden Paresen sollte zur Differenzialdiagnostik eine Bildgebung erfolgen. Tumoren im Bereich des Ganglion geniculi sind über einen transtympanal-transtemporalen Zugang resezierbar. Die Rekonstruktion mit Nerveninterponat führte in dieser Serie zu guten funktionellen Ergebnissen.

Versorgungsforschung/Gesundheitsökonomie/Qualitätssicherung

Reorganisation einer großen universitären Poliklinik

R. L. Beck¹, A. Knopf¹, A. Jahnke², C. Becker¹

¹Universitätsklinik Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.;

²Universitätsklinik Freiburg, Zentrum für Digitalisierung und Informationstechnologie, Freiburg i. Br.

Einleitung: Die Ambulanz unseres Klinikums hat lagebedingt einen großen Einzugsbereich und wird im Jahr 2025 mehr als 33 Tsd. Patientenkon-

takte leisten. Im Umfeld einer abnehmender Versorgungsdichte im ambulanten Bereich ist mit einer steigenden Inanspruchnahme zu rechnen. Dem Versorgungsbedarf unter Berücksichtigung von Behandlungsmöglichkeit, Dringlichkeit und Auslastungsüberlegungen gerecht zu werden, erfordert adäquate organisatorische Maßnahmen.

Material/Methode: Mit der Ausgangssituation einer bis auf Spezialsprechstunden terminfreien „walk-in“-Ambulanz ohne Erfordernis einer Facharztzuweisung stellten wir auf ein Triagemodell mit Terminvergabe in 3 Kategorien (≤ 3 Tage, ≤ 3 Wochen, elektiv) um. Die Triage erfolgt hierbei persönlich oder nach vorgelegter Überweisung. Zum Management wird ein online-Terminvergabetool genutzt. Wir stellen die Überlegungen und Rahmenbedingungen der organisatorischen Änderungen vor.

Ergebnisse: Durch die Umstellung des Versorgungsmodells ließen sich die Wartezeiten bei gleichzeitig gesteigerter Zufriedenheit von Patient*innen und Mitarbeiter*innen deutlich reduzieren. Hierbei fiel die Quote der aus dem Ambulanzbesuchen generierten Operationen nicht ab.

Diskussion: Die gesundheitspolitischen Veränderungen der Versorgungslandschaft stellen besondere Herausforderungen an einen Maximalversorger, der zunehmend die letzte Wiese darstellt. Mit Mut zur Veränderung kann eine Umstellung unter Nutzung aktueller Technologie hilfreich sein, diesen Anforderungen zu begegnen ohne die lokalen Ressourcen über Gebühr zu strapazieren. Maßgabe bleibt, dass agiles Handeln als Reaktion auf sich im Betrieb unvermeidbare ergebende Änderungen möglich bleiben muss.

Richterspruch im OP-Saal – wer formuliert chirurgische Standards?

H. Berssenbrügge, C. Rudack

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Münster

Hintergrund und Ziel: Die Verletzung des N. accessorius im Rahmen z. B. einer Halslymphknotenexstirpation stellt eine nicht seltene Komplikation dar und gibt Anlass zu Verfahren, in deren Rahmen gutachterliche Einschätzungen von HNO-Fachärzten gefragt sind. Seitens der Gutachterkommission für Arzthaftpflichtfragen der ÄKWL wurde 2023 unter Verweis auf verschiedene juristische Entscheidungen (OLG Hamm, OLG Zweibrücken) die Darstellung des N. accessorius als zwingend beschrieben; nur dadurch sei eine Haftung im Schadensfall abwendbar. Da die wissenschaftliche Literatur zu dieser Frage jedoch weniger eindeutig ist, als es die juristischen Entscheidungen nahelegen, werden Kriterien vorgeschlagen, anhand derer eine angemessene Beurteilung vorgenommen werden kann.

Methode: Dargestellt werden Aspekte der Indikationsstellung, der operativen Aufklärung, der Durchführung des Eingriffes und des postoperativen Managements einer eventuellen Komplikation anhand der Literatur in Gegenüberstellung zu den Gerichtsurteilen.

Ergebnisse und Diskussion: Es werden Kriterien für die Analyse des prä- und postoperativen Verlaufes inklusive des Eingriffes selbst präsentiert, die Hinweise bieten sollen bei der Begutachtung dieser Fragestellungen, um „teils apodiktische gutachterliche Aussagen zu hinterfragen“ (Deitmer), damit „‘eminenzbasierte‘ Gutachten mit edukativem Impetus ... das ärztliche Handeln nicht unnötig belasten“ (Fellmer). Entsprechende Gutachten legen nämlich den Grundstein für Gerichtsurteile, die wiederum Operateure ein medizinisch nicht begründetes chirurgisches Vorgehen wählen lassen.

Versorgungsrealität von Peritonsillarabszessen in Deutschland vor, während und nach COVID-19 – Eine 7-Jahres-Analyse

N. Breitrück¹, B. Paul², A. Lechner², L. Jansen¹, M. Mayer¹, J. van der Loo¹, A. Charpentier¹, J. P. Klußmann¹, I. Grüninger^{2,3}, S. Haider², B. G. Weiß^{2,4}, M. Canis², K. Sharaf^{1,2}

¹Universitätsklinikum Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln; ²Ludwig-Maximilians-Universität München, HNO, München; ³Helios Berlin Buch, Berlin; ⁴Asklepios Hamburg St. Georg, Hamburg

Einleitung: Peritonsillarabszesse (PTA) zählen zu den häufigsten tiefen Halsinfektionen. Die COVID-19-Pandemie führte zu deutlichen Veränderungen in Fallzahlen und Versorgungswegen. Ziel der Analyse war es, bundesweite Trends sowie regionale Unterschiede der PTA-Behandlung zwischen 2017 und 2023 darzustellen.

Material und Methoden: Es wurden anonymisierte stationäre PTA-Fallzahlen des Bundesamts für Statistik ausgewertet. Die Analyse erfolgte deskriptiv und umfasste Jahresverläufe, regionale Vergleichsgruppen (städtisch, verstädtert, ländlich) sowie Veränderungen während und nach den Lockdown-Phasen. Tabellen und Diagramme wurden erstellt, um Trends, prozentuale Abweichungen und Patientenbewegungen sichtbar zu machen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 122.817 PTA-Fälle erfasst. Während der Lockdowns 2020–2021 kam es zu einem deutlichen bundesweiten Rückgang, besonders stark in Stadtstaaten wie Hamburg, Bremen und Berlin. Ab 2022 zeigte sich ein klarer Anstieg, der 2023 in einem ausgeprägten Nachholeffekt gipfelte und vielerorts die präpandemischen Werte übertraf. Ländliche Regionen verzeichneten die stärkste relative Erholung, während urbane Gebiete weiterhin die höchsten absoluten Fallzahlen aufwiesen. Gleichzeitig stieg der Anteil operativer Eingriffe 2023 deutlich an.

Schlussfolgerung: Die Pandemie beeinflusste die PTA-Versorgung erheblich und führte zu signifikanten regionalen Verschiebungen sowie einem klaren Rebound im Jahr 2023. Die Ergebnisse betonen die Notwendigkeit resilienter, anpassungsfähiger Versorgungsstrukturen und liefern wichtige Hinweise für das Krisen- und Ressourcenmanagement zukünftiger Gesundheitslagen. Die hohe Datenqualität und der umfassende, populationsbasierte Datensatz mit einem einheitlichen Qualitätsstandard stärken die Aussagekraft der Ergebnisse.

Ambulantes Operieren an einer Universitätsklinik – Erfahrungen der ersten 2 Jahre

E. M. Düllmann, V. Hofmann

Charité Campus Benjamin Franklin, HNO, Berlin

Einleitung: Aufgrund unzureichender Vergütung ist das ambulante Operieren für HNO-Praxen und Kliniken unattraktiv. Der AOP-Vertrag regelt das ambulante Operieren am Krankenhaus; der AOP-Katalog legt die ambulant durchzuführenden Eingriffe fest. Ausnahmen bestehen bei bestimmten Kontextfaktoren. Ziel ist die Darstellung von Ablauf, Kosten und Komplikationsraten am Ambulanten Operationszentrum (AOZ) der Charité Campus Benjamin-Franklin von 01/24–06/25.

Material/Methoden: Retrospektive Analyse von Ablauf, Komplikationsraten, Kosten und Erlösen der ambulant durchgeführten HNO-Eingriffe.

Ergebnisse: [HVM1] Insgesamt wurden 381 Eingriffe durchgeführt. Häufigste Operationen waren Nasenbeinaufrichtung (32,8 %), Septumplastik (25,2 %) und Adenotomie (23,9 %). 11 Patienten (4,2 %) mussten stationär aufgenommen werden, 9 bei Z. n. Septumplastik (u. a. 4 × Nachblutung, 1 × Septumabszess). Nach Nasenbeinaufrichtung wurde ein Patient bei Azidose überwacht. Nach Adenotomie war Fieber die häufigste Komplikation (7,7 %); es erfolgte eine stationäre Aufnahme. Das ambulante Operieren verursachte 2024 ein Defizit von 45.677 €, im ersten Halbjahr 2025 von 22.078 € (OPM Charité, 2025).

Diskussion: Das ambulante Operieren ist bei vielen Indikationen eine sinnvolle Ergänzung, Komplikationen sind selten. Aktuell besteht eine Diskrepanz zwischen Anforderungen des AOP-Katalogs, infrastrukturellen Kosten und EBM-Vergütung, eine kostendeckende Durchführung ist nicht möglich. Für den wünschenswerten Ausbau der ambulanten operativen Versorgung ist die Etablierung von Infrastrukturen an Kliniken und eine Anpassung der Vergütung unbedingt erforderlich.

Literatur

1. Charité – Universitätsmedizin Berlin. (2025). AOZ-Forum 03.09.2025 [Power-Point-Präsentation]. OP-Management (Hrsg.). Nicht öffentlich zugänglich.

HNO-Notfallversorgung in einer universitären Notaufnahme

G. Feghali, V. Hofmann, A. Pudszuhn

Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Campus Benjamin Franklin, Berlin

Einleitung: Die Belastung des deutschen Gesundheitssystems zeigt sich in Kliniken unter anderem an einem hohen Patientenaufkommen in Notaufnahmen. Viele Patienten erhalten keine zeitnahen Termine im ambulanten Sektor und suchen deshalb die Notaufnahme auf. Zur Entlastung aller Fachrichtungen wurde am Campus Benjamin Franklin der Charité seit der COVID-19-Pandemie freitagnachmittags sowie am Wochenende ein Dienst der Kassenärztlichen Vereinigung (KV-Dienst) eingesetzt.

Material und Methoden: Retrospektiv wurden alle Patienten eingeschlossen, die zwischen 2021 und 2025 in der Rettungsstelle als HNO-Fall triagiert wurden. Erfasst wurden u. a. Entlassungsdiagnosen (ICD-10), Triage-Stufe und die Verfügbarkeit der Portalpraxis. Die Analyse umfasste die jährliche Fallentwicklung, die Diagnoseverteilung gesamt und nach Quartalen sowie den Einfluss der KV-Dienst-Präsenz.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 15.042 Patienten eingeschlossen. Der Anteil der HNO-Fälle stieg jährlich seit 2021 um etwa 8 %, mit dem zweiten Quartal als am höchsten frequentierten Zeitraum. Häufigste Diagnosen waren Epistaxis, Otitis media, Schwindel, akute Tonsillitis und Otitis externa. Die Versorgung erfolgte überwiegend ambulant (76 %), während 16 % stationär aufgenommen wurden. Die KV-Dienst-Verfügbarkeit beeinflusste die Diagnosehäufigkeiten nur teilweise.

Diskussion: Die Ergebnisse liefern quantitative Informationen, die für die Ressourcenplanung und Re-Organisation der HNO-Notfallversorgung erforderlich sind. Ein wesentlicher Anteil der Patienten hätte ohne Notfallindikation im ambulanten Sektor versorgt werden können. Künftige Studien sollten prospektiv untersuchen, warum Patienten trotz verfügbarer ambulanter Fachversorgung weiterhin die Notaufnahme aufsuchen.

Analyse der Vorstellung von Epistaxis-Patienten zur Kapazitätsplanung einer Zentralen Notaufnahme

D. Günther, M. Leinung, A. Loth, T. Stöver

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

Einleitung: Epistaxis ist ein gängiger Notfall in der HNO. In schweren Fällen ist eine stationäre Aufnahme nötig. Ziel dieses Projekts war es, Risikofaktoren für einen stationären und ggf. operativen Behandlungsbedarf im Rahmen der Kapazitätsplanung einer Zentralen Notaufnahme zu identifizieren.

Material und Methoden: Retrospektiv wurde die Dokumentation von 109 Patienten mit Epistaxis analysiert. Dabei flossen demografische Daten, relevante Komorbiditäten, gerinnungsaktive Medikation, Art und Verlauf der ambulanten bzw. stationären Behandlung sowie das spätere Auftreten von Nachblutungen in die Auswertung ein.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 56 ± 26 Jahre (Männer waren mit 59,7 % leicht überrepräsentiert). 35,7 % der Patienten

ten wurden durch den Rettungsdienst vorgestellt. Die Vorstellung erfolgte über den Tag verteilt, mit einem Peak am späten Vormittag und einem Minimum am frühen Morgen. In 18,9 % der Fälle bestand eine Antikoagulation, und 17,9 % der Fälle eine Thrombozytenaggregationshemmung. Die häufigsten Interventionen waren die Elektrokauterisation (58,7 %), die Tamponade (18,3 %) und in nur 2 Fällen (1,8 %) eine operative Blutstillung. Eine stationäre Aufnahme war bei 13,1 % der Patienten notwendig. In 17 Fällen (15,6 %) kam es zu Nachblutungen, deren Auftreten jedoch weder mit der Einnahme von gerinnungshemmenden Medikamenten noch mit dem Vorliegen einer Hypertonie korreliert war.

Schlussfolgerung: Epistaxis ist ein häufiges Krankheitsbild, mit durchschnittlich 2,4 Ereignissen pro Tag und einem Maximum von 9. Trotz des hohen Anteils an Rettungsdienstweisungen kann die Blutung meist mit einfachen Maßnahmen erfolgreich behandelt werden. Komorbiditäten und ein niedriger Hämoglobinwert führen häufiger zu einer stationären Aufnahme.

Karriereambitionen der Weiterbildungsassistent*innen in der HNO-Heilkunde – Dissertationsvorhaben

N. Hammes

Klinikum Solingen, Köln

Einleitung: Im Rahmen des Dissertationsvorhabens über die Karriereambitionen der Weiterbildungsassistentinnen und Weiterbildungsassistenten in der HNO-Heilkunde soll ein Einblick in die beruflichen und privaten Ambitionen der Assistent*innen und ein Ausblick auf die möglichen, notwendigen Anpassungen auf dem Arbeitsmarkt und in der Ausrichtung der Weiterbildung gegeben werden.

Hintergrund: In Deutschland sind Männer und Frauen nicht im gleichen Ausmaß berufstätig. Der Frauenanteil an Erwerbstätigen ist geringer als der der Männer, jedoch sind Frauen in den letzten Jahrzehnten häufiger erwerbstätig geworden. Noch deutlicher zeigt sich die unterschiedliche Beteiligung von Männern und Frauen am Erwerbsleben, wenn man nur die Führungskräfte betrachtet. Nur knapp jede dritte Führungskraft war 2022 eine Frau. In der medizinischen Ausbildung zeigt sich jedoch – in den untergeordneten Ebenen – ein anderes Bild: Im Wintersemester 2023/2024 wurden 7548 Plätze an Frauen und 3591 an Männer (17 Geschlecht ohne Angabe) vergeben. Das entspricht einem Frauenanteil von sogar 67,8 %.

Methoden: Mittels eines digitalisierten Fragebogens erfolgte bei bisher 130 Personen eine statistische Erhebung in Bezug auf Geburtsjahr, Ausbildungsstand, berufliche und familiäre Perspektiven und Motivation einer möglichen Karrierelaufbahn.

Diskussion: Wie gestaltet sich nun in den nächsten Jahren die Beschäftigungsverteilung in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde? Wie können Kliniken und Praxen auf den Spagat zwischen Vollzeitbeschäftigung und notwendiger Care-Arbeit reagieren? Wer macht in Zukunft Karriere?

Analyse der Prozessschritte in einem Zentral-OP – Ein Tool zur optimierten Ressourcennutzung

M. V. Hillmann, M. Leinung, A. Loth, T. Stöver

Unimedizin Frankfurt, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

Einleitung: Der Umzug der HNO-Klinik in einen Neubau war mit der Aufgabe des abteilungseigenen OPs zugunsten eines Zentral-OPs mit insgesamt 9 Sälen und flexiblerer Saalzuweisung verbunden. Die Zahl der OPs ist von 11,1 auf $10,4 \pm 2,0$ pro Tag gesunken. Ziel der vorliegenden Untersuchung war die detaillierte Analyse der einzelnen Prozessschritte und Identifikation struktureller Engpässe im ersten Monat nach Inbetriebnahme.

Material und Methoden: Es wurde im KIS ein Tool implementiert, mit dem alle dokumentierten Teilereignisse ausgewertet werden können. In die Auswertung wurden 376 OPs eingeschlossen und 7653 Teilschrittdokumentationen minutengenau analysiert.

Ergebnisse: Die mittlere Transportdauer zwischen Abruf aus der Tagesklinik und Einschleusen in den OP betrug $36,1 \pm 16,9$ min., wobei sich über den Tagesverlauf keine signifikanten Unterschiede zeigten. Die Zeitdauer für Einschleusen und Narkoseeinleitung lag im Mittel bei $35,4 \pm 19,6$ min. Zwischen 8–10 Uhr war dieser Vorgang mit $26,2 \pm 13,4$ min. noch etwas kürzer als im Zeitraum von 10–15 Uhr ($37,2 \pm 18,5$ min., $p < 0,01$).

Schlussfolgerung: Neben vielen medizinischen Vorteilen eines Zentral-OPs mit mehreren Fachabteilungen führte die komplexere Organisationsstruktur bei mehr beteiligten Berufsgruppen – zumindest im ersten Monat – zu einer diskreten Leistungsminderung um 6,7 %. Als besondere Engstellen haben sich einerseits der Transport und andererseits das Einschleusen in den OP herausgestellt. Die Gründe hierfür liegen neben Schwierigkeiten in der Vorhersagbarkeit der Transportzeiten auch in den räumlichen Gegebenheiten (eine OP-Schleuse für 9 Säle, fehlende Holding Area). Die minutiöse Betrachtung und Optimierung aller Teilschritte wird erforderlich sein, um die Performance auf das Ausgangsniveau zu steigern.

Karriereförderung mit System – Mentoring und Netzwerke als Hebel zur Überwindung des Gender Gap in der HNO-Heilkunde

A. S. Hoffmann, C. S. Betz

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, HNO, Hamburg

Der anhaltende Gender Gap in der HNO-Heilkunde manifestiert sich vor allem in Führungspositionen, trotz stetig wachsender Zahl weiblicher Nachwuchskräfte. Effektive Karriereförderung erfordert daher strukturelle Instrumente, die über individuelle Leistungsmerkmale hinausgehen. Mentoring und professionelle Netzwerke stellen hierbei zentrale Hebel dar: Sie bieten nicht nur Zugang zu informellem Wissen, Sichtbarkeit und Ressourcen, sondern wirken auch kompensatorisch gegenüber etablierten, oft männlich dominierten Förderstrukturen. Evidenz aus medizinischen Fachdisziplinen zeigt, dass formalisierte Mentoringprogramme berufliche Orientierung, wissenschaftliche Produktivität und Übergänge in Leitungsfunktionen signifikant unterstützen. Ergänzend erleichtern strategisch ausgerichtete Netzwerke den Eintritt in akademische Kooperationen, ermöglichen Rollenmodell-Erfahrungen und stärken die Zugehörigkeit innerhalb der Fachgemeinschaft. Entscheidend ist die Kombination beider Ansätze in einem systematischen Förderkonzept, das geschlechterbezogene Barrieren explizit adressiert, transparente Auswahlprozesse garantiert und institutionelle Verantwortlichkeit etabliert. Daraus ergeben sich klare Handlungsfelder: die Implementierung strukturierter Mentoringpfade, die Förderung interdisziplinärer und interprofessioneller Netzwerke sowie die kontinuierliche Evaluation ihrer Wirksamkeit. Ein solches integriertes System kann maßgeblich dazu beitragen, die Unterrepräsentation von Frauen in Führungsrollen nachhaltig zu reduzieren und die Diversität im Fach zu stärken.

Wie geht es Ihnen, Frau Doktor? – eine stressbezogene Arbeitsanalyse von Klinikärztinnen und -ärzten universitärer HNO-Kliniken

A. Lammert, A. Affolter, L. Huber, N. Rotter, C. Scherl, E. Seiz, L. Zaubitzer, F. Jungbauer

Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

Einleitung: Klinikärztinnen und -ärzte sind körperlichen und psychischen Stressoren ausgesetzt – hohe Arbeitsbelastung, Zeitdruck und emotionale Anforderungen können eine Herausforderung darstellen. Das Wissen über die Hintergründe ist relevant, um in Führungspositionen Hilfestellungen geben zu können.

Material/Methoden: Wir präsentieren eine Querschnittstudie basierend auf einem standardisierten, selbstberichteten Fragebogen (ISAK). Er iden-

tifiziert Problembereiche in den Arbeitsbedingungen (Stressoren) und zeigt unterstützende Merkmale auf (Ressourcen), je auf einer Skala von 1–5. 36 Klinikärztinnen und -ärzte haben bislang teilgenommen ($n=36$). Die Auswertung erfolgte deskriptiv sowie inferenzstatistisch mittels Varianzanalysen (ANOVA) und einer explorativen Clusteranalyse.

Ergebnisse: Es wird eine gute Reliabilität der Daten gezeigt (Cronbachs Alpha 0,82 (Stressoren), 0,60 (Ressourcen)). Als Hauptstressoren ergeben sich Zeitdruck ($M=3,5$), Entscheidungsunsicherheit ($M=3,3$) und Dokumentationsaufwand ($M=3,9$). Als Ressource zur Bewältigung wird v.a. soziale Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte genannt ($M=4,3$). Eine unterschiedliche Bewertung von Stressoren/Ressourcen in Abhängigkeit von Geschlecht, Ausbildungsjahr oder hierarchischer Stellung ergibt sich nicht. In den ersten beiden Jahren der fachärztlichen Ausbildung werden Stressoren besonders stark wahrgenommen. Eine Stabilisierung tritt ab dem 3. Jahr ein.

Schlussfolgerung: Zeitdruck, Entscheidungsunsicherheit und Dokumentationsaufwand sind die Hauptstressoren im ärztlichen Klinikalltag. Die ersten beiden Jahre der fachärztlichen Ausbildung stellen eine stark exponierte Phase dar. Die führende Ressource zur Bewältigung der Herausforderungen ist die soziale Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte.

Ambulantisierungspotential HNO-chirurgischer Eingriffe – Validierung einer automatisierten Fallauswertung

J. Lingl, A. Türker, G. Gschwend, T. K. Hoffmann, F. Böhm

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm

Einleitung: Vor dem Hintergrund politischer Vorgaben zur Ambulantisierung und zunehmender ökonomischer Restriktionen steht die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde vor der Aufgabe, Patient*innen mit realistischem ambulantem Behandlungspotential zu identifizieren. Die im IGES-Gutachten und AOP-Katalog gemäß § 115b SGB V definierten Kriterien spiegeln dabei die klinische Versorgungsrealität nur eingeschränkt wider. Ziel war die Validierung des tatsächlichen Ambulantisierungspotentials HNO-chirurgischer Eingriffe anhand klinischer Parameter.

Material und Methoden: Es wurden 152 Behandlungsfälle des Jahres 2023 mit einer Verweildauer ≤ 2 Tagen analysiert. Das gemäß AOP- und IGES-Kriterien ausgewiesene Ambulantisierungspotential wurde einer ärztlichen Einzelfallbewertung unterzogen. Diese berücksichtigte medizinische Faktoren (Komorbiditäten, Narkoserisiko, Komplikationspotenzial) sowie soziale Rahmenbedingungen (Wohnortnähe zur HNO-Versorgung, häusliche Betreuung, Sprach- und Kommunikationsfähigkeit, soziales Umfeld).

Ergebnisse: Von 152 Fällen wurden 63 teilstationäre, 11 Schlaflabor- und 5 externe Fälle ausgeschlossen. In die Analyse gingen 73 Fälle ein. Laut IGES galten 74 % als ambulant durchführbar, klinisch jedoch nur 14 %. Hauptgründe für die Ablehnung waren Multimorbidität, Drainagen, Pflegebedarf und potenziell komplikationsträchtiger Verlauf. Umgekehrt erwiesen sich 5 der 19 laut IGES nicht ambulanten Eingriffe als klinisch ambulant geeignet.

Diskussion: Die Ergebnisse belegen eine Diskrepanz zwischen administrativer und klinischer Bewertung. Eine kodierte Fallzuordnung erfasst patientenindividuelle Risiken unzureichend. Ärztlich validierte Kontextparameter sind essenziell, um Patientensicherheit, Versorgungsqualität und Wirtschaftlichkeit in Einklang zu bringen.

Einfluss eines elektronischen Aufrufsystems auf die Prozesszeiten in einer HNO Ambulanz

A. Loth, S. Stein, M. Leinung, T. Stöver

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

Einleitung: In Ambulanzen sind effiziente Abläufe entscheidend für Patientenzufriedenheit und Ressourcennutzung. Mit dem Umzug unserer HNO-Ambulanz in einen Neubau wurde ein elektronisches Aufrufsystem

eingeführt. Ziel dieser Untersuchung war es, den Einfluss dieser Maßnahme auf Prozesszeiten zu analysieren.

Material und Methoden: Aus dem Aufrufsystem wurden die Daten von 1094 Patienten mit insgesamt 11.877 protokollierten Ereignissen ausgewertet. Für einen gezielten Vergleich wurden zwei Zeiträume (Juli = Altbau [A], September = Neubau [B]) der Tumorsprechstunde mit jeweils $N=106$ Patienten gegenübergestellt.

Ergebnisse: Die durchschnittliche Zeit vom Start bis zum ersten Arztkontakt betrug in Gruppe A 51 min (SD 45), in Gruppe B 48 min (SD 48). Die mittlere Gesamtverweildauer konnte von 129 min (SD 69) auf 107 min (SD 69) reduziert werden – eine Einsparung von 22 min pro Patient. Besonders auffällig war die sehr starke Korrelation zwischen der Geschwindigkeit des Empfangs und dem ersten Arztkontakt ($R=0,8923$; $p<0,01$). Die Gesamtverweildauer korrelierte hingegen nur schwach und nicht signifikant mit diesen frühen Prozessschritten.

Schlussfolgerung: Die Einführung eines elektronischen Aufrufsystems führte zu einer messbaren Zeiteinsparung von rund 3 min bis zum Erstkontakt und 22 min insgesamt pro Patient. Bei durchschnittlich 20 Patienten pro Tag ergibt sich ein Zeitgewinn von ca. 1 h pro Arzt und Tag.

Eine bundesweite gematchte Kohortenstudie zur Dosis und Zeitabhängigkeit von Nebenwirkungen einer systemischen Glukokortikoidtherapie wegen chronischer Rhinosinusitis

F. Müller-Diesing¹, M. Dreher¹, J. Witte², R. Brehler³, H. Lenzen⁴, C. Terkamp⁵, B. Surmann⁶, M. Batram⁶, T. Gladbach⁶, D. Özkul⁶, F. Schröter⁶, M. Metz⁷, F. Trinkmann⁸, M. Laudien⁹, I. Kötter¹⁰, U. Schneider¹¹, F. Buttgerit¹², A. Loth¹³

¹Uniklinik RWTH Aachen, linik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin (Medizinische Klinik V), Aachen; ²Vandage GmbH, Bielefeld; ³University Hospital Münster, Department of Dermatology, Münster; ⁴Municipal Hospital Braunschweig, Department of Gastroenterology, Hepatology, Interventional Endoscopy & Diabetology, Braunschweig; ⁵Hannover Medical School, Department of Gastroenterology, Hepatology, Infectious Diseases and Endocrinology, Hannover; ⁶GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG (GSK), München; ⁷Charité University Hospital Berlin, Institute of Allergology, Berlin; ⁸Thoraxklinik, University of Heidelberg, Department of Pneumology and Critical Care Medicine, Translational Lung Research Center Heidelberg (TLRC), German Center for Lung Research (DZL), Heidelberg; ⁹University Clinic Kiel, University Medical Centre Schleswig-Holstein, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Kiel; ¹⁰Auenlandklinik Bad Bramstedt/University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Bad Bramstedt; ¹¹Immanuel Krankenhaus Berlin, Department of Rheumatology and Clinical Immunology, Berlin; ¹²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Department of Rheumatology and Clinical Immunology, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt Universität zu Berlin, and Deutsches Rheumaforschungszentrum, Berlin; ¹³University Clinic Frankfurt, Department of Otorhinolaryngology, Frankfurt a. M.

Einleitung: Systemische Glukokortikoide (GC) sind eine Therapieoption der chronischen Rhinosinusitis (CRS), bergen jedoch unklare dosis- und zeitabhängige Nebenwirkungsrisiken. Ziel war die Analyse von Niedrigdosis-Schwellen sowie der Bedeutung kumulativer Dosis und Expositions-dauer.

Material und Methoden: Auf Basis von GKV-Abrechnungsdaten (>9 Mio. Versicherte, 2009–2022) wurden 7885 erwachsene CRS-Patienten mit GC-Exposition 1:1 mit nicht exponierten Kontrollen verglichen. Inzidenzraten von 25 unerwünschten Ereignissen (UE) wurden nach mittlerer täglicher und kumulativer Dosis sowie Expositions-dauer mittels Poisson- und zeitabhängiger Modelle berechnet.

Ergebnisse: Bei sehr niedrigen GC-Dosen ($<2,5$ mg/Tag) zeigten sich überwiegend keine Risikoerhöhungen, teilweise sogar signifikant geringere UE-Raten, etwa für akute psychische Störungen (IRR 0,76; 95 %-CI 0,71–0,82) oder Dyslipidämie (0,81; 0,74–0,88). Ab $2,5$ – <5 mg/Tag stiegen die Risiken deutlich, u.a. für Pneumonie 4,76 (2,52–8,99), Osteoporose 3,74 (2,02–6,93) oder Typ-2-Diabetes 2,26 (1,32–3,89). Ab mittleren Dosen (≥ 5 mg/Tag) nahm das UE-Risiko weiter zu, insbesondere für Pneumonie 8,93 (2,64–30,23) und Osteoporose 5,06 (3,34–19,47). Mittlere kumulative Dosen bis zum ersten UE lagen zwischen 1,8 g (0,2–6,4) bei akuten psychiatrischen Ereignissen und 3,7 g (0,2–15,5) bei Pneumonie; die

Expositionsdauer betrug 39–57 Monate. Das Muster weist auf überwiegend dosisgetriebene, teils zeitabhängige Risiken hin.

Schlussfolgerung: Niedrige GC-Exposition zeigt protektive oder neutrale Effekte; ab 2,5 mg/Tag setzt eine deutliche Risikoakkumulation ein. Steigende Dosis und Dauer erhöhen die UE-Assoziation signifikant. Die konsequente Begrenzung der GC-Exposition durch lokal wirksame und steroidsparende Therapien ist essenziell.

Telefonsprechstunde – veraltetes Relikt oder pragmatische Telemedizin?

A. Petrenko, A. Loth, M. Leinung, T. Stöver

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

Einleitung: Während des Corona-Pandemie-Shutdowns wurde die Telefonsprechstunde (TSS) eingeführt, um Patientenkontakte ohne physische Exposition zu ermöglichen. Aufgrund der geringen technischen Anforderungen hat sie sich auch nach der Pandemie etabliert. Ziel war es, Patientenaufkommen, Gründe für die TSS und die tägliche Arbeitsbelastung zu erfassen.

Material und Methoden: Retrospektiv wurden 7721 TSS-Termine von Q1/2020 bis Q2/2025 analysiert. Erfasst wurden Fallzahlen, Termintreue, Patientencharakteristika und Themenschwerpunkte.

Ergebnisse: Die Terminausfallrate lag bei 9,5 %, davon 53,1 % durch Patientenabsagen. Die Zahl der TSS-Termine stieg von 3,4 auf 7,2 pro Tag. Hauptanliegen waren Befundbesprechungen (61 %), Tumornachsorge (8,3 %) und Bildbesprechungen (2,9 %).

Diskussion: Die TSS ist eine praktikable Ergänzung der ambulanten Versorgung und reduziert Arbeitsausfall, Anfahrtswege und Kosten. Beispielhafte Berechnungen zeigen bei 10 min Gesprächsdauer gegenüber 4,5 h Präsenzaufwand eine Zeitersparnis von rund 4,3 h und einen potenziellen wirtschaftlichen Vorteil von etwa 145 € pro Termin (32 €/h, Parkkostensparnis 6,90 €). Patienten berichten über hohe Zufriedenheit, insbesondere bei Wiedervorstellungen, die ohne erneuten Klinikbesuch erfolgen können. Durch den Wegfall solcher Präsenztermine entstehen freie Kapazitäten für neue und komplexe Fälle. Trotz eingeschränkter Untersuchungsmöglichkeiten bleibt die TSS ein relevantes und patientenorientiertes Angebot der ambulanten Versorgung.

Prospective study on the swallowing behavior of preterm infants until discharge—Preliminary results

A. S. Pezeshk¹, N. Hübl², R. O. Seidl¹

¹Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin; ²Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

Introduction: Swallowing behavior in preterm infants is a key factor determining when they can be safely discharged from inpatient care. Despite its clinical relevance, prospective data on the factors influencing oral feeding performance and its maturation over time are lacking. Limitations in oral feeding are frequently attributed to developmental delay. We conducted a prospective study to characterize swallowing behavior from birth until discharge to identify factors that contribute to feeding readiness in preterm infants.

Methods: In a prospective study including 10 preterm infants, oral feeding was recorded twice a week from birth onward (Rehalngest®, Hasomed, Magdeburg). Parameters analyzed laryngeal movement (extent and speed), swallowing frequency, and measures of swallow–breath coordination. Parameters at the beginning and end of the observation period were compared (Wilcoxon test, $p < 0.05$).

Results: On average, the infants could be discharged at a corrected age of 36.5 weeks. No differences in laryngeal movement parameters were detected between the two measurement points. Statistically significant differences were found between the beginning and end of the measurements in the duration of swallowing intervals, the number of swallows, and the resulting intake volume.

Conclusio: The hypothesis that preterm infants suffer from a developmental disorder of the swallowing process must be rejected; the swallowing mechanism is fully functional at all times. The number of swallows and the duration of swallowing increase over time in relation to muscle strength until the intake volume becomes sufficient for discharge. For nutrition management, this means that infants need to be fed more frequently and with supportive measures (side-lying position, pacing).

Das Einhüllenden-Entrainment scheint eher ein objektives Maß für die Wahrnehmung als für das Verstehen von Sprache zu sein

A. Radeloff^{1,2,3}, T. Habersetzer⁴, B. Meyer^{2,4}

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Oldenburg; ²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Cluster of Excellence „Hearing 4 all“, Oldenburg; ³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Forschungszentrum Neurosensorik, Oldenburg; ⁴Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Kommunikationsakustik, Department für Medizinische Physik und Akustik, Oldenburg

Es ist bekannt, dass MEG und EEG mit der Einhüllenden von gehörten akustischen Signalen korrelieren. Dieses sogenannte neuronale Entrainment auf die Spracheinhüllende gilt als objektives Korrelat des Sprachverstehens. Es ist allerdings umstritten, ob hier von einem echten Verstehen oder einem Wahrnehmen auszugehen ist. In der vorliegenden Studie wurde daher untersucht, ob die Korrelation spezifisch für den gehörten Sprachinhalt ist. Bei 21 normalhörenden Probanden wurden simultan MEG-, EEG- und Ohr-nahe-EEG-Daten abgeleitet, während diese ein Hörbuch sowie OLSA-Sätze bei 6 SNRs (0–100 % Verständlichkeit) hörten. Ein linearer Dekodierer (trainiert auf den Hörbuchdaten) sagte die Einhüllende der gehörten OLSA-Sätze vorher. Die Korrelation mit der originalen Einhüllenden wurde SNR-abhängig berechnet. Als Kontrollbedingungen dienten Korrelationen der neuronalen Vorhersagen mit (1) den Einhüllenden anderer OLSA-Sätze (nicht-gematcht) und (2) einer mittleren Einhüllenden aller Sätze sowie (3) zufälligen zeitversetzten Abschnitten aus den OLSA-Sätzen. Die Korrelation stieg konsistent für alle Modalitäten mit dem SNR für die gehörten OLSA-Sätze an. Dieser SNR-abhängige Anstieg zeigte sich allerdings auch für zwei Kontrollbedingungen: Sowohl für die Korrelation mit Einhüllenden anderer Sätze als auch für die mittlere Einhüllende wurde eine signifikante, mit dem SNR ansteigende Korrelation beobachtet. Lediglich bei zeitversetzten Abschnitten bestand keine Korrelation. Der Anstieg der Korrelation mit dem SNR scheint kein spezifischer Indikator für das Verstehen von Sprachinhalten zu sein. Vielmehr deuten die Ergebnisse darauf hin, dass eher die Wahrnehmung und allgemeine Signalqualität (SNR) im Entrainment abgebildet ist, nicht aber das eigentliche Sprachverstehen.

Sind Sie wirklich ein Notfall? Patienten mit HNO-Notfällen in einer universitären interdisziplinären Notaufnahme

Ö. Radwan, M. A. Hoffmanns, M. Bernhard, M. Simon, J. Schipper, J. Kristin

Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

Einleitung: Die aktuelle Situation in Zentralen Notaufnahmen (ZNA) ist geprägt von hohem Patientenaufkommen und erheblichem Ressourcen- und Personaldruck. Ziel dieser Arbeit war eine systematische Auswertung der Daten von Patienten, die sich in der ZNA des Universitätsklinikums Düsseldorf vorstellten.

Material/Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse aller Patienten-vorstellungen in der ZNA im 1. Quartal 2024 durchgeführt, bei denen eine HNO-ärztliche Mitbehandlung erfolgte. Erhoben wurden unter anderem demografische Daten, CEDIS-Leitsymptome, pflegerische Triage und die Verweildauer. Es erfolgten deskriptive, univariate und multivariate Analysen.

Ergebnisse: Eingeschlossen wurden 1125 HNO-Notfälle mit einem medianen Alter von 35 Jahren, dies entsprach bei 11.834 Patientenkontakten einem Anteil von 9,5 %. Bei 91,2 % der Patienten folgte keine stationäre Behandlung, bei 5,9 % ($n=67$) eine stationäre Aufnahme primär durch die HNO-Klinik. Die drei häufigsten Vorstellungsgründe waren die CEDIS-Leitsymptome Halsschwellung/-schmerzen (CEDIS_HS), Ohrenschmerzen und Schwindel. CEDIS_HS war signifikant mit einer stationären Aufnahme assoziiert. 107/1125 Patienten wurden mit dem RTW vorstellig. Davon wurden 47,6 % grün oder blau (Manchester Triage System) ersteingeschätzt und zu 66 % ambulant versorgt. Ambulant behandelte Patienten hatten eine mediane Aufenthaltsdauer von 2,42 h. Die Einstufung der Triage korrelierte nicht mit einer stationären Aufnahme oder der Anzahl der an der Versorgung beteiligten Fachrichtungen.

Diskussion: HNO-Vorstellungen in der ZNA binden viele Ressourcen, obwohl ein Großteil der Fälle ambulant beherrschbar ist. Zur nachhaltigen Entlastung der ZNA sind neue Versorgungskonzepte notwendig, um die Behandlungskapazitäten für klinisch dringliche Notfälle zu gewährleisten.

Untersuchung der kurzfristigen Belastung von Mitarbeitenden durch Umzug und Zentralisierung

S. Traxler, M. Leinung, A. Loth, T. Stöver

Universitätsmedizin Frankfurt, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Frankfurt a. M.

Einleitung: Durch den Bezug neuer Räumlichkeiten wurde die HNO Universitätsklinik von einer eigenständigen, peripher gelegenen Organisationseinheit in ein Zentralgebäude verortet. Die Auswirkung der größeren räumlichen Entfernungen zwischen den einzelnen Teilbereichen im Zentralgebäude (Station, OP, Ambulanz) auf die täglich zurückgelegte Wegstrecke sowie die Änderung der Belastung der Mitarbeitenden soll mit dieser Arbeit untersucht werden.

Methoden: Es wurden subjektive Belastungen mittels eines Fragebogens (modifizierter „NASA Task Load Index (TLX)“) 2 bis 4 Wochen vor und 2 bis 4 Wochen nach dem Umzug abgefragt. Soweit verfügbar, wurden mit Smartphone/-watch erfasste täglich zurückgelegte Schritte und verbrauchte Kalorien erfasst. Ruhetage wurden als Baseline erfasst und der Effekt sportlicher Aktivität herausgerechnet.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten einen Anstieg der Schrittzahl pro Tag um durchschnittlich 20 % (Von 8654 ± 3913 auf 10.433 ± 4875 ; $p < 0,05$). Der erfasste Kalorienmehrverbrauch stieg hingegen nicht signifikant um 1,8 % (von im Mittel 750 auf 763). Im NASA TLX kam es zu einer subjektiven Zunahme der geistigen, physischen und zeitlichen Anforderung um $0,5 \pm 2,1$ welche jedoch nicht signifikant war. Die subjektive Performance konnte auf dem vorherigen Niveau gehalten werden.

Schlussfolgerung: Der Wechsel in eine zentralisierte Arbeitsumgebung fördert eine sinnvolle Aktualisierung etablierter Arbeitsabläufe. Veränderte Arbeitsabläufe stellen jedoch für die Mitarbeitenden eine messbare physische Mehrbelastung dar. Abzuwarten bleibt ob Gewöhnungseffekte zu einer Normalisierung der Belastung im Verlauf führen, weshalb eine Folgeuntersuchung geplant ist.

Korrelation der Online-Bewertungen von Kliniken mit HNO-Expertise und dem Überleben von Kopf-Hals-Tumor-Patienten in Deutschland

J. Vahl, A. von Witzleben, M. Sonntag, M. Brand, T. K. Hoffmann, S. Laban, J. Hahn

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Ulm

Einleitung: Das Überleben von Kopf-Hals-Tumorpatienten, die in Ostdeutschland, insbesondere in ländlichen Regionen, wohnen, ist im Vergleich zu Patienten, die in Städten und Westdeutschland ansässig sind, reduziert. Weiterhin ist bekannt, dass die Behandlung in Kliniken mit geringem Patientenvolumen prognostisch ungünstig ist. Neben multiplen prognostischen Einflussgrößen ist die Frage, inwieweit die subjektiv emp-

fundene Behandlungsqualität an einer Klinik mit dem Überleben korreliert.

Methoden: Durchführung einer Querschnittstudie (Okt. 2025) mit Erhebung von Google-Bewertungen (Sterne) in Google Maps an allen Kliniken ($n=496$), die von der Deutschen Krankenhausgesellschaft mit HNO-Abteilung und jährlichen Fallzahlen (Stand 2023) gelistet sind. Die Bewertungen der einzelnen Kliniken werden anhand der jeweiligen Fallzahlen gewichtet und aggregiert auf der Raumbene nach Ost- und Westdeutschland sowie nach städtischer und ländlicher Region analysiert. Weiterhin erfolgt eine Korrelation zwischen Bewertung und Fallzahl sowie Art der entsprechenden Klinken.

Ergebnisse: Die mittlere Bewertung von Kliniken in Ost- und Westdeutschland unterscheidet sich nicht (3,13 vs. 3,16 Sterne; $p=0,37$). Kliniken in ländlichen Regionen werden im Durchschnitt besser als in städtischen Regionen bewertet (3,43 vs. 3,08 Sterne; $p=0,03$). Es zeigt sich eine moderate Antikorrelation der Bewertung und der Fallzahl in der entsprechenden Klinik ($r=-0,43$; $p < 0,0001$). Universitätskliniken werden schlechter als andere Kliniken bewertet ($p < 0,0001$).

Schlussfolgerung: Der erste und daher wichtige Eindruck durch omnipräsente Online-Bewertungen könnte bei der Auswahl einer Klinik hinsichtlich des klinischen Therapieerfolges trügerisch sein. Wahrscheinlich haben hier patientenzentrierte Parameter mehr Gewicht.

Lernen am Fall

Atypische Otalgie – Was ist die Ursache?

T. Abel¹, I. Garcia Martin², T. F. Jakob¹

¹Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg i. Br.;
²Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Freiburg i. Br.

Einleitung: Otalgie ist ein häufiges Symptom in der HNO-Praxis und kann sowohl primär (otogen) als auch sekundär (nicht otogen) bedingt sein. Neben Erkrankungen des Ohres müssen insbesondere pathologische Prozesse des Kiefergelenks, dentogene Infektionen oder Tumoren des Pharynx differenzialdiagnostisch berücksichtigt werden. Die Tuberkulose (TBC) des Kiefergelenks stellt eine außergewöhnlich seltene Differenzialdiagnose dar.

Material: Eine 26-jährige Patientin aus Indien wurde in unsere Ambulanz mit Überweisung bei V.a. Mastoiditis vorstellig bei seit 3 Wochen bestehenden Schmerzen im Bereich des Ohres rechts und einem Gewichtsverlust von 12 kg. Bei der Untersuchung fiel eine ausgeprägte Druckdolenz präaurikulär rechts auf. Sonographisch zeigte sich der V.a. eine Flüssigkeitskollektion im rechten Kiefergelenk woraufhin die Überweisung in die MKG erfolgte. In einer CT wurde eine Verhaltensformation angrenzend an den Processus condylaris rechts mit Osteolyse sichtbar.

Ergebnisse: Es erfolgte eine Exploration des Processus condylaris über einen präaurikulären Zugang. Die mikrobiologische Aufarbeitung ergab den Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis*, sodass die Diagnose einer tuberkulösen Osteomyelitis des Processus condylaris gestellt wurde. Es erfolgte die antituberkulöse Therapie durch die Infektiologie.

Diskussion: Dieser Fall unterstreicht die Bedeutung einer breiten differenzialdiagnostischen Abklärung bei persistierender Otalgie. Eine tuberkulöse Osteomyelitis des Kiefers stellt eine seltene Differentialdiagnose dar. Die klinische Präsentation ist oft unspezifisch und kann andere chronische Entzündungen oder maligne Prozesse imitieren. Für die Diagnose ist eine Kombination aus Bildgebung, histologischen und mikrobiologischen Untersuchungen erforderlich.

Stein-, Bein-, Nasenpein – ein Fall für die HNO?

J. Abel¹, L. Maurer², A. Jarosch³, H. Olze¹, S. Dommerich¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Berlin;
²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin, Berlin;
³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Pathologie, Berlin

Einleitung: Sinusale Neoplasien stellen aufgrund der meist späten Diagnosestellung und pathologischen Heterogenität eine Herausforderung für interdisziplinäre Behandlungsteams dar. Seltene Entitäten müssen differenzialdiagnostisch berücksichtigt und ihrer Dignität entsprechend behandelt werden.

Methodik: Fallbericht, selektive Literaturrecherche.

Ergebnisse: Wir berichten über einen 57-jährigen Patienten, der initial endokrinologisch bei FGF-23 vermitteltem renalem Phosphatverlustsyndrom mit schwerer Osteomalazie behandelt wurde. In der ätiologischen Abklärung zeigte sich in der DOTATOC-PET/CT eine SSR-positive Raumforderung am rechten Siebbeinbach mit Kontakt zur vorderen Schädelgrube. Diese konnte im Rahmen einer FESS mit Schädelbasisabdeckung komplikationslos entfernt werden. Wegen der anatomischen Lagebeziehung zum Nervus olfactorius bestand der Verdacht auf ein Ästhesioneuroblastom. In einer komplexen immunhistochemischen und molekularpathologischen Untersuchung mit Referenzpathologie zeigte sich jedoch ein phosphaturischer mesenchymaler Tumor.

Diese seltene Entität an ungewöhnlicher Lokalisation führte bei dem Patienten aufgrund der langen Zeit zwischen Erstmanifestation und Diagnosestellung zu gravierenden Komplikationen: Osteomalazie mit Skelett-/Thoraxdeformität, proximal betonte spastische Parese, multiple path. Frakturen und Nephrolithiasis. Unter Supplementation von Phosphat und Calcium verbesserten sich die Laborwerte im Verlauf; inwieweit sich die genannten Komplikationen zurückbilden, bleibt abzuwarten.

Diskussion: Paraneoplastische Syndrome sind bei sinusalen Neoplasien selten. Die Klinik kann vielfältig sein, weshalb eine umfassende Differenzialdiagnostik und multimodale Therapie im Rahmen interdisziplinärer Zusammenarbeit erforderlich sind.

Eine Meningitis hat immer eine einzige Ursache ... oder?

S. Andrianopoulou, B. M. Lippert, L. S. Fiedler

SLK-Kliniken Heilbronn, Heilbronn

Eine Meningitis kann in manchen Fällen eine fortgeleitete Infektion einer Otitis media oder Sinusitis sein. Noch seltene Ursache ist die Superinfektion einer Meningozele oder eines Cholesteatoms (1, 2). Die simultane Präsentation beider Krankheiten ist eine Rarität. Eine 36-jährige Patientin stellte sich mit Fieber, Kopfschmerzen, Übelkeit und Lichtscheu bei V.a. Meningitis vor. Im cCT zeigte sich eine Verlegung im Mittelohr, Mastoid, Sinus ethmoidalis und sphenoidalis und knöcherne Arrosion der Lamina cribrosa rechts. Bei V.a. Fokus einer Mastoiditis und Sinusitis erfolgte die Mastoidektomie, Paukenröhrcheneinlage und endonasale NNH-OP rechts. Intraoperativ zeigte sich im Mittelohr Eiter und ein Cholesteatom, im Siebbein neben Eiter auch eine graue RF an der Lamina cribrosa, welche entfernt wurde. Der Schädelbasisdefekt wurde mit Temporalsfaszie gedeckt. Die Patientin wurde über 4 Wochen i. v. antibiotisch behandelt. Im follow-up ergab sich bei negativem beta-trace Test keine Rhinoliquirrhoe. Das Cholesteatom wurde im Intervall ausgeräumt. Cholesteatome und Meningozelen können über Jahren subklinisch verlaufen und sich erst durch Superinfektion bemerkbar machen. In diesem Fall hatte die Patientin 2 benigne Entitäten mit meningealer Komplikation, infolge eines Infektes. Durch die rasche Bildgebung und OP konnte das umfangreiche Krankheitsbild erkannt werden. Die gezielte Therapie führte zu einem Verlauf ohne Langzeitfolgen. Um Spätkomplikationen zu vermeiden bei Erkennung einer Meningozele oder eines Cholesteatoms empfiehlt sich die elektive OP.

Literatur

1. Yamakawa et al (2020) A case of meningitis which caused by Cholesteatoma. KJJ
2. Singhal et al (2013) Mystery case: frontal meningoencephalocele causing recurrent bacterial meningitis. Neurology

Ertaubung – wenn die Ursache nicht im Ohr liegt

A. Ansari^{1,2}, J.F. Clausen^{1,2}, C. S. Betz^{1,2}

¹UKE, Hamburg; ²UKE, HNO, Hamburg

Die frontoethmoidale Meningozele ist eine seltene, aber klinisch bedeutsame Pathologie, die durch Defekte der Lamina cribrosa mit Herniation von Meningen gekennzeichnet ist. Häufig bleibt sie lange asymptomatisch, erst bei Komplikationen wie rezidivierenden Meningitiden wird die Erkrankung klinisch apparent. In diesem Fallbeispiel erörtern wir den interdisziplinären Verlauf einer Patientin, die sich mit führender Symptomatik einer beidseitigen Hörminderung bei uns vorstellte. Kasuistik: Vorgestellt wird der Fall einer 48-jährigen Patientin, die nach einer Pneumokokken-Meningitis im Jahr 1996 eine funktionelle Surditas rechts entwickelte. In den Jahren 2007 und 2021 kam es zu weiteren bakteriellen Meningitiden. Ab 2014 entwickelte die Patientin zusätzlich eine progrediente Hörminderung des linken Ohres, die sich trotz Hörgeräteversorgung weiter verschlechterte. Aufgrund der wiederholten Infektionen erfolgte in unserer Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde eine interdisziplinäre Diagnostik unter Einbeziehung der Neuro-radiologie und Neurologie, die den Verdacht auf eine frontoethmoidale Meningozele ergab. Nach initial endoskopischer Defektdeckung war wegen persistierender Liquorrhoe eine chirurgische Revision erforderlich. Nach erfolgreicher Sanierung des Schädelbasisdefekts erfolgte zweizeitig die komplikationslose Cochlea-Implantat-Versorgung links bei hochgradiger Schallempfindungsschwerhörigkeit. Dieser Fall verdeutlicht die klinische Relevanz einer frühzeitigen, multimodalen Diagnostik bei rezidivierenden Meningitiden unklarer Genese. Trotz moderner endoskopischer Techniken bleiben Revisionsoperationen und Langzeitfolgen wie bilateraler Hörverlust eine Herausforderung. Eine interdisziplinäre Betreuung und rechtzeitige operative Defektversorgung sind entscheidend zur Prävention lebensbedrohlicher Komplikationen und zur Optimierung der funktionellen Rehabilitation.

Ipsilateraler Stapediusreflex bei kombinierter Schwerhörigkeit – Das kann nicht sein!

V. Bezas, J.J. Hammersen, P.R. Issing

Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Bad Hersfeld

Einleitung: Eine über Jahre nach einem Schädel-Hirn-Trauma mit Felsenbeinfraktur fortschreitende kombinierte Schwerhörigkeit kann verschiedene Ursachen haben, die möglicherweise mit den Symptomen und klinischen Befunden zusammenhängen. Die häufigste Gehörknöchelchenpathologie betrifft den Amboss und sein Incudostapedialgelenk. Die otoskopische Untersuchung ermöglicht in Korrelation mit der audiologischen Beurteilung und der Bildgebung eine mögliche präoperative Diagnose.

Material und Methoden: In unserem Bericht stellen wir den Fall eines Patienten mit einer ungewöhnlichen Steigbügelfraktur vor und diskutieren die erhöhte Compliance in der Tympanometrie bei gleichzeitigem Vorhandensein ipsilateraler Stapediusreflexe.

Ergebnisse: In unserem Fall erlitt der rechte Steigbügel eine Pseudofraktur, ohne dass die Knochenkontinuität oder andere Gehörknöchelchen und Gelenke entlang der Gehörknöchelchenkette vollständig beschädigt wurden. Daher war die Übertragung der Schallenergie über die Gehörknöchelchenkette zur Cochlea mit minimalen Verlusten möglich. Die ipsilaterale Registrierung des Steigbügelreflexes war aufgrund des Fehlens einer Dislokation oder einer vollständigen Unterbrechung zwischen Steigbügelgfußplatte und Suprastruktur gerechtfertigt.

Diskussion: In der Literatur wurden isolierte Frakturen des Collum sowie der Crura stapedis bei Schädeltrauma auch beschrieben. Sie sind aber selten. Die Hörrehabilitation muss anhand der audiologischen Befunde, der operativen Fähigkeiten der Chirurgen und der Wünsche des Patienten beurteilt werden. Dem Patienten sollte ein Hörgerät als konservative Therapie angeboten werden. Ein operativer Eingriff durch einen erfahrenen Chirurgen kann ebenfalls gute Hörergebnisse bei minimalem Risiko erzielen.

Nur eine kindliche „Rotznase“?

V. Fischer, S. Volkenstein, H. Lukasik

Johannes Wesling Klinikum Minden, HNO, Minden

Einleitung: Eine einseitige Rhinorrhoe, insbesondere im Kleinkindalter, entsteht häufig durch Fremdkörper im Naseninneren. Aufgrund des Aspirationsrisikos, aber auch dem Risiko von lokaler Destruktion des Gewebes, sollte eine zeitnahe Entfernung erfolgen.

Methoden: Ein 3-jähriger Patient stellt sich mit Erkältungssymptomen, sowie einer einseitigen Rhinorrhoe links vor. Zudem bestand eine leichte Schwellung am linken Nasenrücken. Zwischenzeitlich sei es zu einer Epistaxis gekommen.

Ergebnisse: In der klinischen Untersuchung ließ das Kind keine Inspektion des Naseninneren zu. Bei zunehmender Schwellung und bläulich-livider Verfärbung infraorbital links wurde ein Notfall-cMRT durchgeführt, welche bei Schallauslöschung durch Metall abgebrochen wurde. In der darauffolgenden Notfall-Nasenendoskopie in Narkose konnte eine Knopfbatterie aus der linken Nasenhaupthöhle entfernt werden. Intraoperativ zeigten sich linksseitig Nekrosen der Nasenschleimhäute und freiliegender Knochen am Nasenboden, sowie eine Erosion der unteren und mittleren Nasenmuschel. Nach mehrfachen Wunddebridement in Kurznarkose und Schleimhautpflege erholte sich die Schleimhaut der mittleren Nasenmuschel. Die untere Nasenmuschel blieb vollständig erodiert und es fand sich eine Septumperforation.

Diskussion: Bei einseitiger Rhinorrhoe im Kindesalter sollte stets ein Fremdkörper in der Nase differentialdiagnostisch in Erwägung gezogen werden. Insbesondere wenn der Fremdkörper aufgrund chemischer Reaktionen das Gewebe verletzen kann, können dauerhafte Schäden zurückbleiben. Eine frühzeitige Entfernung ist daher ebenso entscheidend wie eine adäquate Nachsorge und Schleimhautpflege.

Gibt es Befunde der Nasennebenhöhlen, die primär von endokraniell versorgt werden sollten?

E. Fürstenau¹, A. Rafaelian², F. Geßler², R. Mlynski¹

¹Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, „Otto Körner“, Rostock; ²Universitätsmedizin Rostock, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Rostock

Einleitung: Die endonasale, endoskopische Chirurgie stellt das Standardverfahren zur Versorgung vielfältiger Pathologien der Keilbeinhöhlen dar. Der Hauptvorteil gegenüber offenen Zugangswegen besteht in der geringeren Invasivität. Entscheidend für die Wahl des Zugangsweges sind individuelle anatomische Gegebenheiten und die zu erwartende Entität.

Falldarstellung: Vorgestellt wird der Fall einer 68-jährigen Patientin mit einseitiger klarer Rhinorrhoe seit einem Kopfanprall. Unmittelbare Traumafolgen waren zunächst computertomografisch ausgeschlossen worden. Nebenfundiell wurde eine Schleimhautschwellung der linken Keilbeinhöhle beschrieben. Im Verlauf stellte sich die Patientin bei ihrer HNO-Ärztin vor. In der Niederlassung gelang der Nachweis von erhöhtem β -Trace-Protein im Nasensekret. Die Nasenschleimhaut zeigte sich in der klinischen Untersuchung reizlos. Die konservative Therapie bestand aus relativer Bettruhe und einer antibiotischen Meningitisprophylaxe. In der ergänzenden Bildgebung zeigte sich ein knöcherner Defekt der weit lateralen Keilbeinhöhle mit konsekutiver Meningoenzephalozele. Im Schädelbasisboard wurde der endonasale Zugangsweg aufgrund der anatomi-

schen Lage der Pathologie als technisch nicht realisierbar eingeschätzt, so dass die Entscheidung zugunsten einer Kraniotomie präoperativ getroffen wurde. Postoperativ trat keine Rhinorrhoe oder ein neurologisches Defizit auf. In der Bildgebung drei Monate postoperativ konnte keine Fistel nachgewiesen werden.

Diskussion: Der Zugang zu den Keilbeinhöhlen erfolgt überwiegend von endonasal. In seltenen Fällen kann aufgrund der anatomischen Lage ein transkranieller Zugang erforderlich sein. Bei komplexen Fällen sollte die interdisziplinäre Diskussion fester Bestandteil der Therapieplanung sein.

Schwindel und Hörverlust: Die Ursache erkennt man auf den zweiten Blick

O. Groner, K. J. Lorenz, S. Jüssen

Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, HNO, Koblenz

Einleitung: Ein Labyrinthinfarkt ist ein Verschluss der Art. Labyrinthe und führt in der Regel zu einem plötzlich einsetzendem Drehschwindel sowie einer sensorineuralen Hörminderung.

Fallbericht: Im vorliegenden Fall wird uns eine 63-jährige Patientin bei akutem Vestibulo-Cochleäres Syndrom vorgestellt. Die Patientin gibt Drehschwindel, Hörminderung und Tinnitus an. Bei anamnestisch berichteten thromboembolischen Ereignissen in der Vergangenheit Empfehlung zur neurologischen Vorstellung. Zur weiteren Abklärung stationäre neurologische Aufnahme. Bei negativer initialer Bildgebung (CT und MRT) Beginn einer oralen und intratympanalen Glucocorticoid-Therapie. Nach 3 Tagen erneute Falldiskussion mit den Neurologen und Radiologen bei positiver HINTS+ und Entscheidung zur erneuten MRT-Bildgebung mit Fokus auf das Endstromgebiet der AICA. Hier demaskierte sich der Infarkt und eine spezifische Therapie wurde eingeleitet. Eine Echokardiographie ergab den Nachweis eines relevanten PFO.

Diskussionen: Die HINTS-Plus hat eine höhere Sensitivität und Spezifität als das initiale cMRT und sollte der Beurteilung des akuten vestibulären Syndroms verwendet werden. Falls bei einem cerebrovaskulären Insult im Stromgebiet der AICA nur das Innenohr, die Wurzeleintrittszone des N. vestibulocochleari oder die Vestibulariskerne betroffen sind, ist der VOR gestört, was in einem pathologischen KIT resultiert. Weiterhin weist der Nystagmus oft periphere Charakteristika auf und es findet sich keine vertikale Blickdeviation im Abdecktest. Somit zeigen sich typische Charakteristika für eine periphere Genese.

Schlussfolgerung: Der vorliegende Fall zeigt mögliche Notwendigkeit einer erneuten gezielten Bildgebung bei Verdacht auf ein thromboembolisches Ereignis, trotz Ausschluss in der initialen Bildgebung.

Wenn der erste Atemzug pfeift: ein neonataler Airway-Krimi

K. Kobus¹, S. Dürr², L. Symeou¹, C. Bohr¹

¹Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Regensburg; ²Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bereich Phoniatrie und Pädaudiologie, Regensburg

Einleitung: Eine angeborene Laryngozele ist eine sehr seltene Ursache für Dyspnoe und inspiratorischen Stridor beim Neugeborenen. Aufgrund der potenziell drohenden Atemwegsverlegung sind eine frühzeitige Diagnostik und Intervention entscheidend.

Methode: Nach unkomplizierter Schwangerschaft und spontaner Entbindung *alia loco* traten etwa 2,5 h postnatal ein Knorksen mit Sättigungsabfällen bis 85 % bei einem reifen männlichen Neugeborenen auf. Eine Atemwegsunterstützung mittels CPAP wurde auf der dortigen neonatologischen Intensivstation initiiert. In der Halssonografie zur Ursachenabklärung ergab sich der V. a. eine Laryngozele. Zur weiteren Therapie wurde der Patient an das Universitätsklinikum Regensburg verlegt. Die dort erneut durchgeführte Halssonografie bestätigte die Verdachtsdiagnose einer inneren Laryngozele.

Ergebnis: Die Laryngozele wurde im Rahmen einer Mikrolaryngoskopie mittels Marsupialisation am 3. Lebenstag in Intubationsnarkose komplikationslos abgetragen. Im stationären Verlauf auf der pädiatrischen Intensivstation kam es wiederholt zu einem progredienten Stridor. In der Videodendoskopie zeigte sich eine erneute Füllung der Laryngozele. Daraufhin erfolgte am 5. postoperativen Tag eine Re-Marsupialisation. Weitere Episoden von Dyspnoe oder Stridor waren nicht mehr nachweisbar, der Kostaufbau gestaltete sich komplikationslos. Auch in klinischen und videolaryngoskopischen Verlaufskontrollen nach 6 Wochen und 3 Monaten zeigte sich ein regelrecht entwickelter Säugling mit reizlosem Larynx. Eine Laryngozele war nicht mehr darstellbar.

Diskussion: Dieser Fall zeigt die Relevanz einer frühzeitigen Diagnostik einer angeborenen Laryngozele, den Stellenwert der Sonografie sowie die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Therapie.

Ein Wettlauf gegen die Zeit bei Sinusitisverdacht

T. Langanke, M. Kemper, T. Zahnert

Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Dresden

Invasive Mukormykosen der Nasennebenhöhlen mit orbitaler und intrakranieller Ausbreitung verlaufen fulminant und zeigen eine hohe Letalität, insbesondere bei schlecht eingestelltem Diabetes mellitus. Wir berichten einen Fall, bei dem eine initial als bakterielle Sinusitis interpretierte Symptomatik zu einer rasch progredienten Mukormykose führte. Fallbericht basierend auf klinischen, radiologischen, mikrobiologischen und histopathologischen Befunden sowie dem interdisziplinären therapeutischen Vorgehen. Ein 72-jähriger Patient mit Typ-II-Diabetes stellte sich mit rechtsseitigen Wangenschwellung, Rhinorrhoe und intermittierenden Doppelbildern 4 Wochen nach Zahnextraktion vor. Zunächst wurde eine antibiotische Therapie bei CT-morphologisch Verdacht auf bakterielle Rhinosinusitis begonnen. Trotz Therapie kam es zu einer Progredienz mit akutem Visusverlust rechts. Daraufhin erfolgte eine chirurgische Notfall-OP mit endonasaler NNH-OP und Orbitadekompression, bei der eine invasive Mukormykose gesichert wurde. Darauf folgte u. a. die Exenteratio orbitae begleitet von einer systemischen Amphotericin-B-Therapie und später mit Isavuconazol. Bei klinischer Progredienz war die Sanierung bis zur Teilresektion der Schädelbasis unter intensivmedizinischer Mitbehandlung notwendig. Dazu wurde eine Verabreichung von Fosmanogepix geprüft. Trotz interdisziplinärer Betreuung verschlechterte sich sein Allgemeinzustand unter Ausbreitung der Mukormykose und der Patient verstarb. Der Fall verdeutlicht die Bedeutung einer frühzeitigen Verdachtsdiagnose bei Mukor. Verzögerungen in der Diagnose verschlechtern die Prognose erheblich. Ein rasches interdisziplinäres Vorgehen sowie radikale chirurgische Sanierung sind entscheidend, dennoch bleibt die Letalität invasiver Mukormykosen hoch.

Torticollis mit erhöhten Infektparametern

A. P. Maas, M. Tilk, S. Strieth, S. A. Rudhart

Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bonn

Einleitung: Wir berichten über eine vierzigjährige Patientin, die mit seit zwei Tagen anhaltender Odynophagie, Nackenschmerzen sowie Nackensteifigkeit in unserer Ambulanz vorstellig wurde. In einer extern angefertigten Magnetresonanztomographie (MRT) des Halses zeigte sich eine prävertebrale Gewebsvermehrung im Retropharyngealraum mit Einbeziehung der ventralen Gelenkkapsel des Atlantoaxialgelenks. Der Befund erstreckte sich von nasopharyngeal bis auf Höhe des sechsten Halswirbelkörpers.

Material und Methoden: Der HNO-ärztliche Befund zeigte sich abgesehen von einer eingeschränkten Mobilisierbarkeit der Halswirbelsäule und paravertebralem Druck- und Klopfschmerz unauffällig. Die Körpertemperatur betrug 36,2 °C bei erhöhten Infektparametern.

Ergebnisse: Die Patientin wurde zur intravenösen antibiotischen Therapie mit 3 g Ampicillin/Sulbactam stationär aufgenommen und es wurde notfallmäßig eine Computertomographie (CT) des Halses mit intravenöser Kontrastmittelgabe zum Ausschluss eines Abszessgeschehens angefertigt. Außerdem wurde sie konsiliarisch in der Orthopädie vorgestellt. Dort wurde eine Tendinitis calcarea (TC) des Musculus longus colli diagnostiziert und die symptomatische Therapie mit nicht-steroidalen Antirheumatika sowie Physio- und Wärmetherapie empfohlen. Hierunter besserten sich die Symptome zeitnah.

Diskussion: Die TC gehört zu den Hydroxylapatit-Ablagerungserkrankungen, verläuft in der Regel selbstlimitierend und manifestiert sich typischerweise an Schulter-, Hüft- und Ellenbogengelenk. Da eine Affektion des Musculus longus colli selten ist, müssen relevante Differentialdiagnosen wie Peritonsillarabszess, Retropharyngealabszess aber auch andere Pathologien der Halswirbelsäule wie eine cervikale Spondylodysitis ausgeschlossen werden.

Akute Dyspnoe – Herzinfarkt oder Malignom oder doch nicht?

H. J. Messow-Weber, T. Banisch, U. Kisser, S. K. Plontke, A. Glien

Universitätsklinikum Halle, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle a. d. Saale

Einleitung: Die Larynxmykose ist eine seltene Erkrankung des Larynx, insbesondere als primärer Manifestationsort. Sie tritt meist bei Immunsupprimierten auf. Haupterreger sind *Cand. albicans*, *Asp. spp.*, *Mucor spp.* und *C. neoformans*. Die Erreger besiedeln v. a. oberflächlich die Schleimhaut, selten treten invasive Formen auf. Die Betroffenen leiden an Dysphagie, Dysphonie, Odynophagie und selten Dyspnoe. Differentialdiagnostisch kommen Karzinome, Tuberkulose und Diphtherie in Betracht. Therapeutisch erfolgt die Gabe systemischer Antimykotika.

Fallbericht: Ein 70-j. Patient wurde mit akut einsetzender Dyspnoe in einer auswärtigen Rettungsstelle vorgestellt bei V. a. Myokardinfarkt. Nach Ausschluss einer kardiopulmonalen Genese erfolgte bei auffälliger CT-HWT die Vorstellung in der Universitäts-HNO-Klinik. Neben einer progredienten Dysphonie bestand eine anhaltende Dyspnoe. Klinisch imponierte der Befund wie ein Glottis einengendes Larynx-CA. Es folgte die Mikrolaryngoskopie und Panendoskopie mit Biopsien. Diese ergaben keinen sichereren Anhalt für Malignität, jedoch eine Epithelhyperplasie und einen Pilznachweis. Bei anhaltender Dyspnoe erfolgte neben der i. v. antimykotischen Therapie, das laserchirurgische Debulking, die Abstrichentnahme und Re-Histologie, bei der nun der Ausschluss eines Malignom und die alleinige Pilzinfektion gesichert werden konnten. Postoperativ kam es zur einer sofortigen Regredienz der Dyspnoe. Die antimykotische Therapie wurde mehrere Wochen fortgeführt bis zur vollständig ausgeheilten Larynxmykose.

Schlussfolgerung: Die invasive Larynxmykose ist eine seltene Erkrankung, darf jedoch bei Raumforderungen des Larynx differentialdiagnostisch nicht vergessen werden. Neben der medikamentösen kann auch eine chirurgische Therapie notwendig werden.

Lebensbedrohliche Ursache einer Stimmlippenparese

M. Prattes, A. Pudszuhn, V. Hofmann

Charité Benjamin Franklin, HNO, Berlin

Einleitung: Das kardiovokale Syndrom (Ortner-Syndrom) ist eine seltene Ursache einer linksseitigen Stimmlippenparese, die durch Kompression des N. laryngeus recurrens bedingt ist. Die häufigste Begleiterkrankung ist das Aortenaneurysma (41 %), gefolgt von pulmonaler Hypertonie (35 %), Mitralklappenstenose (17 %) und arterieller Hypertonie (12 %) [1]. Eine rasche Diagnose ist entscheidend, da zugrunde liegende Pathologien potenziell lebensbedrohlich sein können.

Material und Methoden: Ein 83-jähriger Patient stellte sich mit seit drei Wochen bestehender Heiserkeit vor. Die Laryngoskopie ergab eine linksseitige Stimmlippenparese. Anamnestisch bestanden ein seit über 15 Jahren bekanntes Aneurysma der Aorta ascendens sowie weitere kardiovaskuläre Vorerkrankungen. Zur Abklärung erfolgte eine kontrastmittelgestützte CT-Angiografie von Hals und Thorax.

Ergebnisse: Die Bildgebung zeigte ein gedeckt perforiertes Aortenulcus des Aortenbogens mit Kompression des linken N. laryngeus recurrens. Die Befunde bestätigten die Diagnose eines kardiovokalen Syndroms bei komplexer Aortenpathologie. Therapeutisch wurde endovaskulär eine Stentprothese im Bereich des Aortenbogens implantiert.

Schlussfolgerung: Bei linksseitiger Stimmlippenparese und bekannten Aneurysmen oder ausgeprägten kardiovaskulären Vorerkrankungen muss das kardiovokale Syndrom stets in die Differenzialdiagnose einbezogen werden. Eine umgehende kontrastmittelgestützte Computertomographie ist essenziell, um lebensbedrohliche Ursachen wie ein gedeckt perforiertes Aortenulcus rechtzeitig zu erkennen und behandeln zu können.

Literatur

1. Verma S et al (2023) Ortner's syndrome: A systematic review of presentation, diagnosis and management. *Intractable Rare Dis Res* 12(3):141–147

Nur ein rezidivierender Paukenerguss?

J. Reiber¹, J. Prell², T. Rahne¹, S. Fritzsche², B. Salzmann³, S. K. Plontke¹

¹Universitätsklinik Halle (Saale), Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle a. d. Saale; ²Universitätsklinik Halle (Saale), Klinik für Neurochirurgie, Halle a. d. Saale; ³Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen

Einleitung: Die Zuweisung der 57-jährigen Patientin erfolgte mit dem CT-gestützten Verdacht auf Cholesteatom mit Arrosion der Schädelbasis und Bogengangsdehiszenz. Zuvor erfolgte auswärts eine Parazentese und später eine Paukenröhrcheneinlage bei rezidivierenden Paukenergüssen. Ohrmikroskopisch zeigte sich ein reizloses Trommelfell mit Flüssigkeitsspiegel und audiometrisch eine geringgradige kombinierte Schwerhörigkeit. In der CT zeigten sich knöcherne Defekte im Tegmen tympani und mastoideum und eine in der MRT bestätigte kleine Encephalocele. Zusätzlich zeigte sich eine deutliche Dehiszenz des superioren Bogengangs beidseits mit typischen Ergebnissen in der Funktionsdiagnostik (VEMPs) ohne typische klinische Beschwerden.

Methode: Nach interdisziplinärer Falldiskussion erfolgte die operative Therapie über eine linkstemporale Kraniotomie mit Teilresektion der Enzephalozele und Defektdeckung mit Fascia lata über einen subtemporalen, intraduralen Zugang. Wegen der vorliegenden Bogengangsdehiszenz wurde sich für ein intradurales Vorgehen entschieden, um eine Verletzung des häutigen Labyrinths durch Anheben der Dura zu vermeiden.

Ergebnisse: Die spontane temporo-basale Liquoristel konnte gedeckt werden. In der postoperativen Funktionsdiagnostik zeigte sich eine unveränderte Labyrinthfunktion und erhaltene Hörschwelle.

Diskussion: Bei einem rezidivierendem Paukenerguss sollte differentialdiagnostisch auch an eine spontane temporo-basale Liquoristel gedacht werden. Eine Ausdünnung oder Defekte der Laterobasis sind oft vergesellschaftet mit einer Dehiszenz des oberen Bogenganges. Der Entscheid für die operative Therapie eines dehiszenten oberen Bogenganges erfolgt auf der Basis der klinischen Kriterien der Bárány-Gesellschaft und nicht allein auf der Basis der Bildgebung.

Der Schein trügt: Unklare Dysphagie als diagnostische Herausforderung

B. Rodrigues Nunes, J. Hein, A. Pähler vor der Holte, H. J. Welkoborsky

KRH Klinikum Nordstadt, HNO, Hannover

Einleitung: Unklare Läsionen im Bereich des Zungengrundes und Larynx stellen häufig eine diagnostische Herausforderung dar. Aufgrund der anatomischen Lage und unspezifischen Symptomen ist die Differenzierung zwischen entzündlichen, benignen und malignen Prozessen oft schwierig.

Methode: Wir berichten über einen 61-jährigen Patienten, der sich mit Dysphonie und Dysphagie vorstellte. Bei der klinischen Untersuchung zeigte sich eine Raumforderung im Bereich des Zungengrundes. Zur weiteren Abklärung erfolgten mehrere Panendoskopien mit Biopsieentnahmen, die trotz intensiver histologischer, immunhistologischer und molekularer Untersuchungen kein eindeutiges Ergebnis erbrachten.

Ergebnis: Histologisch zeigte sich initial eine niedriggradige Dysplasie sowie eine Hyperplasie des Zungengrundes. Erst nach wiederholter Probenentnahme konnte die Diagnose eines EBV-assoziierten diffus großzelligen B-Zell-Lymphoms (DLBCL) mit Ulzeration gestellt werden.

Diskussion: Das EBV-assoziierte diffus großzellige B-Zell-Lymphom des Zungengrundes bzw. Larynx ist eine seltene Entität. Aufgrund der unspezifischen klinischen und histologischen Befunde ist die Diagnosestellung häufig verzögert. Der Fall zeigt exemplarisch die Schwierigkeit. Auch eine initial benigne Histologie muss mitunter hinterfragt werden. Mehrfache Biopsien und ergänzende immunhistologische sowie molekulare Analysen sind entscheidend, um eine sichere Diagnose zu ermöglichen und eine adäquate Therapie einzuleiten.

Wenn das Hören schweigt ...

S. Shahpasand¹, A. Olthoff², M. Kapapa³, A. K. Rohlf⁴

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Münster;

²Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Göttingen; ³Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Sektion Kinderchirurgie, Ulm; ⁴Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie, Ulm

Einleitung: Psychogene oder funktionelle Hörstörungen können frühe Warnsignale für eine Kindeswohlgefährdung sein, da Misshandlung oder sexuelle Gewalt sich häufig nicht durch äußerliche Verletzungen, sondern durch funktionelle Symptome manifestieren. Kinder mit Hör- und Kommunikationsstörungen tragen ein erhöhtes Risiko für belastende Erfahrungen. Berichtet wird über den Fall einer 12-jährigen Patientin mit subjektiver beidseitiger Schwerhörigkeit, rezidivierenden Kopfschmerzen und Synkopen.

Methoden: Erfasst wurden audiologische, phoniatische und pädiatrische Befunde sowie internistische und neurologische Abklärungen. Zusätzlich erfolgte eine Einschätzung der psychosozialen Situation gemäß der Empfehlung der Kinderschutzleitlinie.

Ergebnisse: Bei einer klinisch unauffälligen HNO-Untersuchung, zeigten sich jedoch Diskrepanzen zwischen subjektiver und objektiver Audiometrie, Entwicklungsauffälligkeiten sowie wiederholte Notfallvorstellungen ohne organische Ursache. Erst im Verlauf berichtete sie von sexueller Gewalt im häuslichen Umfeld. Eine psychosomatische Anbindung wurde von den Sorgeberechtigten wiederholt abgelehnt. Solche Entscheidungen können das Kindeswohl gefährden.

Schlussfolgerung: Psychogene Hörstörungen im Kindesalter erfordern eine sofortige, strukturierte und leitliniengerechte Kinderschutzabklärung. Inkonsistente Befunde, belastende Anamnesen oder blockierendes Verhalten der Sorgeberechtigten machen die Einbindung spezialisierter Kinderschutzstrukturen notwendig. Der Fall verdeutlicht, dass solche Störungen stets im Gesamtkontext einer möglichen Kindeswohlgefährdung zu betrachten sind. Die Etablierung einer DGKiM-akkreditierten Kinderschutzgruppe gewährleistet in diesem Zusammenhang fachliche Expertise und eine Abklärung gemäß S3+-Leitlinie.

Einzelner, mikrobiologischer Abstrich mit großer Wirkung

M. Tatcheva, C. Arens

Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Gießen

Einleitung: *Candida auris* wurde 2009 erstmals im äußeren Gehörgang beschrieben und gewinnt aufgrund seiner Umweltpersistenz und Übertragung über direkten Kontakt oder kontaminierte Oberflächen zunehmend an Bedeutung. In Deutschland wurden bis 2020 nur Einzelfälle registriert, seit 2023 steigen die Fallzahlen jedoch deutlich. Das Nationale Referenzzentrum meldete zwischen 2015–2022 insgesamt 39 Fälle, 2023 bereits 77 Isolate.

Material und Methoden: Eine 34-jährige Patientin aus Marokko stellte sich mit rezidivierender, fötider Otorrhoe rechts vor. Elf Jahre zuvor war in Marokko eine cholesteatomsanierende Operation mit Anlage einer Radikalhöhle erfolgt. Klinisch zeigte sich eine feuchte Radikalhöhle ohne Hinweis auf ein Rezidiv. Audiologisch fand sich rechts eine kombinierte Schwerhörigkeit (Hörschwelle ca. 30 dB, Schallleitungskomponente bis 50 dB).

Ergebnisse: Der Ohrabstrich ergab massenhaft *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium jeikeium* und überraschend massenhaft *Candida auris*. Bereits beim Verdacht auf eine mögliche Kontamination der HNO-Ambulanz wurde die Krankenhaushygiene informiert. Die Audiokabine wurde sofort gesperrt, Umgebungsabstriche durchgeführt und eine komplette Dekontamination mittels Wasserstoffperoxid-Vernebelung veranlasst. Zusätzlich wurde eine Liste aller Patienten erstellt, die am selben Tag in der Kabine untersucht worden waren. Ergebnisse der Umgebungsproben und Kontaktuntersuchungen stehen zum Zeitpunkt der Einreichung noch aus.

Diskussion: Der Fall zeigt, dass *C. auris* auch in der ambulanten HNO-Diagnostik unerwartet auftreten kann und ein sofortiges hygienisches Interventionsmanagement erfordert. Der Befund unterstreicht die Bedeutung konsequenter Hygienestrukturen und die Aufmerksamkeit für multiresistente Erreger auch bei Routineabstrichen.

Schallleitungsschwerhörigkeit und ein pulsierendes Trommelfell – sicher ein Glomustumor?

L. Thieme¹, G. Divic¹, E. Wimmer¹, M. Wiesmüller², S. Schleder², A. O. Gostian¹

¹Klinikum St. Elisabeth Straubing, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Straubing;

²Klinikum St. Elisabeth, Radiologie, Straubing

Einleitung: Gefäßanomalien des Mittelohres sind seltene (0,2–1 %), aber bedeutsame Befunde, da sie bei unerkannter Präsenz, während Ohroperationen potenziell fatale Blutungen verursachen können. Unter den arteriellen Varianten stellt der aberrante Verlauf der Arteria carotis interna (ACI) im Mittelohr eine wichtige Differenzialdiagnose Raumforderungen (RF) hinter dem Trommelfell (TF) dar. Typische Symptome sind eine einseitige Hörminderung und ein pulsatiler Tinnitus.

Material: Eine 37-jährige Patientin stellte sich mit einer progredienten Hörminderung und intermittierend pulsatilen Tinnitus links bei uns vor. Klinisch zeigte sich links ein retrahiertes TF mit zentraler Pulsation im Bereich des Umbo. Der Weber-Test lateralisiert nach links, der Rinne-Test war beidseits positiv. Audiometrisch fand sich eine kombinierte Schwerhörigkeit links (Hörschwelle 20–40 dB, Schallleitungskomponente 10–30 dB), bei unauffälligem Tympanogramm. Bei passender Klinik wurde zum Ausschluss eines Glomustumors ein MRT des Kleinhirnbrückenwinkels (KHBW) mit KM i. v. durchgeführt. Hierbei zeigte sich ein aberranter Verlauf der linken ACI im Mittelohr.

Ergebnisse: Aufgrund des hohen Blutungsrisikos wurde auf eine Intervention verzichtet. Eine konservative Behandlung mit einer Hörgeräteversorgung erfolgte.

Diskussion: Der aberrante Verlauf der ACI im Mittelohr ist eine seltene Gefäßvariante, die durch eine fehlerhafte embryonale Entwicklung der Kie-menbogenarterien entsteht. Wegweisend ist der otoskopische Nachweis

einer pulsierenden rötlichen RF hinter dem TF. Die radiologische Bildgebung (MRT KHBW&/Felsenbein-CT) ist für die korrekte Diagnosestellung von entscheidender Bedeutung. Die Therapie erfolgt in der Regel konservativ, da invasive Strategien mit erheblichen Komplikationen einhergehen können.

Der trügerische Hals

M. Töpel, A. Dietz, T. Wald

Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Leipzig

Einleitung: Akute Halsschmerzen mit Dysphagie werden häufig einer infektiösen Ursache, z. B. einem Peritonsillarabszess, zugeschrieben. Seltene, jedoch potenziell lebensbedrohliche Differenzialdiagnosen können ein ähnliches klinisches Bild erzeugen, insbesondere vaskuläre Komplikationen.

Falldarstellung: Ein 22-jähriger Patient berichtet über seit vier Tagen bestehende rechtsseitige Halsschmerzen. Zum Vorstellungszeitpunkt kamen Luftnot und Aphagie hinzu. Speichel konnte nicht geschluckt werden. Fieber bestand nicht. Klinisch zeigte sich eine Druckdolenz zervikal rechts im Level II ohne Lymphadenopathie. Die Tonsillen waren normotroph, rechtsseitig derb und nicht luxierbar, ohne Pusaustritt nach Punktion. Endoskopisch fand sich eine Vorwölbung der rechten Pharynxseitenwand bis zur Supraglottis. Das Notfall-CT ergab den Verdacht auf eine aktive Blutung aus der rechten Arteria carotis interna mit großem para-/retropharyngealem Hämatom sowie einen angrenzenden überlangen Processus styloideus als mögliche Ursache der Gefäßverletzung. Radiologisch folgte die Coil-Embolisation eines Pseudoaneurysmas der als Blutungsquelle identifizierten A. occipitalis rechts. Anschließend stabilisierte sich der Patient rasch. Das Hämatom resorbierte vollständig. Im Verlauf wurden eine Tonsillektomie rechts und die Einkürzung des Processus styloideus bis 1 cm unter der Schädelbasis durchgeführt.

Diskussion: Der Fall verdeutlicht, dass bei klinischem Verdacht auf einen Peritonsillarabszess differenzialdiagnostisch auch eine Carotisblutung berücksichtigt werden muss. Ein überlanger Processus styloideus kann zu einer Gefäßwandverletzung führen und ein abszessähnliches Bild hervorrufen. Eine schnelle CT-Diagnostik und interdisziplinäre Zusammenarbeit sind essenziell für die Patientensicherheit.

bau des Bluts mit Wiederherstellung des normalen Flüssigkeitssignals der Cochlea zeigte.

Conclusio: Die labyrinthäre Einblutung ist neben der infektiösen Labyrinthitis und dem Vestibularisschwannom eine im MRT klar identifizierbare Ursache akuter Ertaubung. Eine Tympanoskopie ist nicht zielführend; für eine Cortisontherapie besteht keine belastbare Evidenz. Bei persistierender Ertaubung sollte frühzeitig eine CI-Versorgung erwogen werden.

In der Blutung liegt die Stille

E. Xylakis, C. Degen, J. Henneberger, M. Hupfer, M. Kapsreiter, S. Kirmsse, Y. Mönius, L. Sommer, V. Ulbrich, M. Traxdorf

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

Einleitung: Die akute Ertaubung mit Schwindel und Tinnitus ist ein klassischer HNO-Notfall. Eine spontane intracochleäre oder intralabyrinthäre Einblutung stellt eine seltene, aber therapeutisch relevante Differenzialdiagnose dar.

Methoden: Ein 70-jähriger Patient stellte sich mit akuter rechtsseitiger Surditas, Tinnitus und Drehschwindel in der Notaufnahme vor.

Ergebnisse: Die klinische Untersuchung ergab einen reizlosen Ohrbefund bei Reiznystagmus nach rechts. Audiovestibulär zeigte sich eine vollständige Surditas und eine kalorische Untererregbarkeit rechts. Der Patient erhielt Rivaroxaban. Im Felsenbein-MRT fanden sich eine signalangehobene Cochlea und Bogengänge rechts, vereinbar mit einer intralabyrinthären Einblutung. Daher wurde auf eine Tympanoskopie verzichtet. Schwindel und Tinnitus besserten sich im Verlauf teilweise, das Hörvermögen blieb jedoch unverändert.

Diskussion: In einer Studie, bei der MRT-Untersuchungen von 1252 Patienten mit akuter Hörminderung retrospektiv evaluiert wurden, zeigte sich das Bild einer cochleären Einblutung bei 1,9 % der Betroffenen. Bei allen Betroffenen mit mittelgradiger Schwerhörigkeit ergab sich im Verlauf eine Teilrestitutio, in einem Fall eine Restitutio ad integrum. Patienten mit einem hochgradigem akuten Hörverlust zeigten mehrheitlich keine Besserung im Verlauf, wobei sich im Verlaufs-MRT in allen Fällen ein Ab-

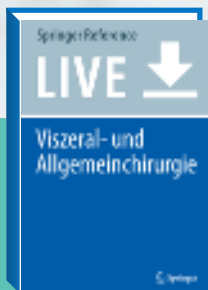
So geht Nachschlagen heute!

e.Medpedia – die digitale Enzyklopädie

- Vernetztes und vertiefendes Wissen
- Noch gezielter suchen
- Aktuelle Suchergebnisse auch aus Springer Fachzeitschriften



Schon
gratis
getestet?



Zugriff auf die Inhalte von über 30 Referenzwerken.

Mehr Infos unter:
SpringerMedizin.de/eMedpedia

*Gleich ausprobieren
und Übersicht
der Werke anschauen*



So geht CME heute!

Jetzt mit Ihrem Zeitschriften-Abo nutzen

- Schneller Zugriff auf die CME-Kurse Ihrer Zeitschrift
- Einfache, intuitive Anwendung
- Praktische Such- und Filterfunktionen
- Inkl. Verwaltungsfunktion Ihrer eigenen CME-Ergebnisse

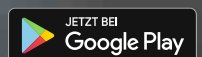
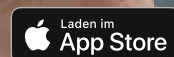
Jetzt
neu



Mehr Infos unter:
SpringerMedizin.de/cme-app



Gleich herunterladen!





Lückenlos informiert!

HNO Nachrichten:
6 mal im Jahr – gedruckt und digital

- Konkrete Tipps für die Ärztin und den Arzt als Unternehmer*in
- Kompetente Fachbeiträge für eine qualifizierte Fortbildung
- Internationale Literatur referiert – wissen, was morgen möglich wird

[SpringerMedizin.de/hno-nachrichten](https://www.springermedizin.de/hno-nachrichten)

Jetzt bestellen

Verlag/Hersteller: Springer Medizin Verlag GmbH, Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, ProductSafety@springernature.com
 (Betriebsstätte Heidelberg: Springer Medizin Verlag GmbH, Europaplatz 3, 69115 Heidelberg; Tel. +49 6221/487-0), www.springermedizin.de
Geschäftsführung: Fabian Kaufmann, Dr. Cécile Mack, Dr. Hendrik Pügge
Director Journals & ePublishing: Dr. Paul Herrmann (V.i.S.d.P.)
Head of Journals & ePublishing 1: Dr. Stefanie Schumacher-Schmidt
Director Editorial Processes: Dr. Frank Sommerauer
Head of Educational Publishing: Martina Siedler
Managing Editor „HNO“: Verena Stratmann, Tel. -8155, verena.stratmann@springer.com
Eingangsredaktion: Irina Bachmann, Tel. -8872, irina.bachmann@springer.com
Project Coordinator: Angelika Häsel, Tel. -8646, angelika.haeseler@springer.com
Gesamtleitung Corporate Publishing: Ulrike Hafner
 (Adressdaten jeweils wie Betriebsstätte Heidelberg)
Anzeigen: Jens Dessin (Leitung Sales & Advertising)
 Noëla Krischer-Janka (Anzeigenleitung, verantwortlich), noela.krischer@springer.com, Springer Medizin Verlag GmbH, Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin
 Tel. + 49 30 82787 5728, www.mediaten.springermedizin.de
Druck: Wilco B.V., Vanadiumweg 9, 3812 PX Amersfoort, Printed in the Netherlands
Erscheinungsweise: monatlich
Papierausgabe: ISSN 0017-6192, gedruckt auf säurefreiem Papier.
Elektr. Ausgabe: ISSN 1433-0458.
 Die elektronische Version finden Sie unter www.springermedizin.de/hno-zeitschrift.
 Hinsichtlich der aktuellen Version eines Beitrags prüfen Sie bitte immer die Online-Version der Publikation.
Produktsicherheit: Bei Fragen zur Produktsicherheit wenden Sie sich bitte an ProductSafety@springernature.com
Eigentümer & Copyright: © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2026.
 Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
 Die Nutzung der Inhalte für Text- und Data-Mining ist ausdrücklich vorbehalten. Text- und Data-Mining ist daher nur insoweit zulässig, als dies durch eine ausdrückliche vertragliche oder gesetzliche Regelung gestattet ist.
Bezugspreise: Preis für ein Individualabonnement inkl. Online-Basis-Lizenz 2026: (12 Hefte) EUR 394,- (unverb. Preisempfehlung inkl. gesetzlicher MwSt.) zzgl. Versandkosten (Deutschland: EUR 36,-, Ausland: EUR 75,-).
Für Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung 2026: (12 Hefte) EUR 236,40 (unverb. Preisempfehlung inkl. gesetzlicher MwSt.) zzgl. Versandkosten (Deutschland: EUR 36,-, Ausland: EUR 75,-).
Einzelheftpreis 2026: EUR 49,- (unverb. Preisempfehlung inkl. gesetzlicher MwSt.) zzgl. Versandkosten.
Institutspreis inkl. Online-Basis-Lizenz 2026: (12 Hefte) EUR 1024,- (unverb. Preisempfehlung zzgl. gesetzlicher MwSt.) zzgl. Versandkosten (Deutschland: EUR 36,-, Ausland: EUR 75,-). Der Bezugspreis ist im Voraus zu zahlen. Das Abonnement kann bis 30 Tage vor Ende des Bezugszeitraums gekündigt werden.
Bestellungen oder Rückfragen nimmt jede Buchhandlung oder der Verlag entgegen.
Springer Nature Customer Service Center GmbH, Europaplatz 3, 69115 Heidelberg, Tel. +49 (0)6221/345-0, Fax -4229, Leserservice@springernature.com (Mo.–Fr. 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr)

Kontakt

Haben Sie Fragen, Anmerkungen, Lob oder Kritik?

So erreichen Sie den Verlag:

Fragen zum Abonnement / Adressänderungen / Online-Zugang

Springer Nature Customer Service Center GmbH

Europaplatz 3, 69115 Heidelberg

Tel.: +49 (0)6221/345-0, Fax: +49 (0)6221/345-4229,

Montag bis Freitag, 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr

E-Mail: Leserservice@springernature.com

Wichtiger Hinweis: Zeitschriften werden nicht automatisch im Rahmen eines Nachsendeantrags berücksichtigt.

Bitte informieren Sie unseren Kundenservice daher frühzeitig über Adressänderungen.

Redaktion Springer Medizin Verlag:

Verena Stratmann

Springer Medizin Verlag GmbH,

Europaplatz 3, 69115 Heidelberg,

Tel.: +49 (0)6221/487-8155,

E-Mail: verena.stratmann@springer.com

Autorinnen und Autoren können unter bestimmten Voraussetzungen an der Ausschüttung der Bibliotheks- und Fotokopiertantiemen teilnehmen. Einzelheiten bei VG WORT, Abt. Wissenschaft, Goethestraße 49, 80336 München.

Angaben über Dosieranweisungen und Applikationsformen sind anhand anderer Literaturstellen oder der Packungsbeilage auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Der Verlag übernimmt keine Gewähr.

Gendergerechte Sprache: Der Verlag veröffentlicht die Beiträge in der von den Autorinnen und Autoren gewählten Genderform. Die Verwendung einer angemessenen gendergerechten Sprache, um Menschen in ihrer Vielfalt wertschätzend anzusprechen, wird begrüßt.

Leserbriefe: Die Redaktion freut sich über Leserzuschriften zu Beiträgen dieser Zeitschrift. Leserbriefe sind in keinem Fall Tatsachenberichte oder Meinungsäußerungen der Redaktion. Es besteht kein Anspruch auf eine Veröffentlichung eines Leserbriefs, die Redaktion behält sich das Recht der sinnwahren Kürzung vor. Im Falle einer Veröffentlichung darf der Leserbrief unter Angabe von Vor- und Nachname, Position und/oder Wohnort der Verfasserin/des Verfassers in allen Ausgaben und auf allen Verbreitungswegen gedruckt sowie digital veröffentlicht werden.

Indexed in Current Contents and Medline



LA-MED
geprüft Facharzt-Studie 2024