

HNO 2010 · 58:509-537  
 DOI 10.1007/s00106-010-2129-3  
 Online publiziert: 9. Mai 2010  
 © Springer Medizin Verlag 2010



# 10. Jahrestagung der Norddeutschen Gesellschaft für Otorhinolaryngologie und zervikofaziale Chirurgie

10. Annual Meeting of the Northern German Society  
 of Otorhinolaryngology and Craniofacial Surgery

## 3. German Polish ENT Symposium

### Baltic Sea Meeting

# 105. Jahrestagung der Vereinigung Schleswig- Holsteiner Hals-Nasen- und Ohrenärzte

105. Annual Meeting of the Association of Otolaryngologists  
 in Schleswig-Holstein



Travemünde,  
 4.-6. Juni 2010/ June 2010

**UK  
 SH** UNIVERSITÄTSKLINIKUM  
 Schleswig-Holstein



### Inhaltsverzeichnis

DER INTERESSANTE FALL	509
LARYNGOLOGIE	512
ONKOLOGIE	516
OTOLOGIE EXPERIMENTELL	519
OTOLOGIE KLINISCH	520
PLASTISCH REKONSTRUKTIVE CHIRURGIE	521
RHINOLOGIE EXPERIMENTELL	523
RHINOLOGIE KLINISCH	524
SCHÄDELBASIS UND ORBITA	527
SPEICHELDRÜSEN	530
VARIA	532

### Abstracts der Vorträge

<b>DER INTERESSANTE FALL</b>	
1. <b>Papilläres Schilddrüsenkarzinom in untypischer Lokalisation: der besondere Fall</b>	
Mumme A., Ihloff A.S., Münscher A., Knecht R.	
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Germany	
Mit 50–80% sind papilläre Schilddrüsenkarzinome die häufigsten bösartigen Neubildungen der Schilddrüse. Sie metastasieren vorwiegend zervikal über die Lymphgefäße. Die Entstehung eines papillären Schilddrüsenkarzinoms im ektopen Schilddrüsengewebe ist bedingt durch das geringe Auftreten von ektopem Gewebe im Verlauf des Ductus thyreoideus ein sehr seltenes Phänomen. Wir berichten über einen 38-jährigen Patienten, der sich mit einer 3 Wochen nach grippalem Infekt persistierenden Raumforderung rechts zervikal vorstellte.	

Sonographisch zeigte sich präoperativ im Level III eine verkalkte Raumforderung der Größe 22x12x16 mm. Der restliche Ultraschallbefund war unauffällig. Im präoperativ durchgeführten CT Hals wurde der Verdacht auf eine laterale Halszyste gestellt.

Es erfolgte initial eine selektive Neck Dissektion Level III. Bei histologischer Diagnose eines papillären Schilddrüsenkarzinoms bestand die Therapie komplettierend in einer totalen Thyreoidektomie mit Neck Dissektion Level I-IV beidseits. Pathologisch stellten sich weder in der Schilddrüse noch in den restlichen Neck-Dissektion-Präparaten weitere Karzinomzellen dar. Der Patient erhielt im Anschluss eine Radiojodtherapie.

**Zusammenfassung:** Ein papilläres Schilddrüsenkarzinom im ektopen Gewebe ist ein extrem seltener Befund, sollte als Differentialdiagnose einer zervikalen Raumforderung auch in Betracht gezogen werden. Die Diagnose erfolgt histologisch.

Neben der operativen Therapie kann zusätzlich eine Radiojodtherapie erforderlich sein.

## 2.

### Kongenitales Teratom des Mittelohres: ein Case Report

El-Tibi L., Jungehülsing M., Becker A.

Klinikum Ernst von Bergmann Potsdam

**Einleitung:** Teratome im Kopf/ Halsbereich sind selten und finden sich zu ca. 50% im Bereich der Orbita. Die Literaturrecherche ergab bisher nur 9 weitere Fälle eines Teratoms des Mittelohres.

**Fallbeispiel:** Wir berichten über ein 7 Monate altes Mädchen, welches sich mit persistierender Otorrhoe bei bestehender Trommelfellperforation im hinteren unteren Quadranten mit prolabierendem Gewebe in den Gehörgang vorstellte. Lokale Maßnahmen und Paukendrainageeinlage blieben ohne Erfolg, so dass wir uns unter der Annahme eines kongenitalen Cholesteatoms zur operativen Sanierung des Prozesses entschlossen. Intraoperativ zeigte sich ein komplett von einem schwartigen, derben, hyalinen Tumor ausgefülltes Mittelohr. Die Entfernung des Tumors gelang aufgrund der weiten Ausdehnung des Tumors in den Bereich des Epitympanons und Hypotympans zunächst nicht vollständig. Eingesandte Schnellschnittuntersuchungen ergaben die vorläufige Diagnose eines Fibroepithelioms. Nach Vorliegen der endgültigen Histologie eines reifen Teratoms und eingeleiteter Bildgebung (MRT), erfolgt die komplette Resektion des Teratoms via retroaurikulären Zugangs und Tympanoplastik Typ I mit Conchaknorpel. Nach komplikationslosem Verlauf und Abschluss der Therapie kam es zu einem Sistieren der Otorrhoe bei belüftetem verschlossenen Trommelfell und regelrechten Schwellen in der Notched Noise BERA. Ein Gleichgewichtsstörung oder Fazialisparese trat nicht auf.

**Beurteilung und Diskussion:** Dermoidzysten des Mittelohres sind ausgesprochen selten. Differentialdiagnostisch hiervon abzugrenzen sind im Kindesalter andere Tumoren des Mittelohres, insbesondere das gerinne Cholesteatom.

► HNO-Klinik, Klinikum Ernst von Bergmann, Charlottenstr. 72, 14467 Potsdam

## 3.

### Über den eigenen Horizont hinaus – Das synchrone Auftreten 3er seltener Tumore

Brandstätter J.<sup>1</sup>, Gall S.<sup>1</sup>, Ermert L.<sup>2</sup>, Scriba D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> HNO, Klinikum Oldenburg,

<sup>2</sup> Pathologisches Institut Oldenburg,

<sup>3</sup> Gefäß- und Thoraxchirurgie, Pius-Hospital Oldenburg

**Klinik:** Eine 70-jährige Frau klagte über Nasenatmungsbehinderung und Schmerzen über der Kieferhöhle linksseitig. Es besteht ein Z.n. mehrfacher Nasennebenhöhlenoperation bei Polyposis nasi. Nebenbefundlich fiel eine Gesichtssymmetrie mit Protrusio bulbi rechts, Enophthalmus links und ein Strabismus auf. Die Patientin berichtete auf Nachfrage, dass bisher keine Ursache für die seit 4 Jahren bestehen-

de Gesichtssymmetrie festgestellt worden sei. Doppelbilder wurden verneint.

**Befunde:** Endonasal linksseitig fehlt die mittlere Nasenmuschel, stattdessen zeigt sich ein fleischiger Tumor der linken lateralen Nasenwand in die Haupthöhle reichend bei Z.n. Voroperation. Im CT der Nasennebenhöhlen stellt sich ein Tumor der linken Kieferhöhle dar, nebenbefundlich noch eine kugelige gut abgrenzbare Raumforderung der rechten Orbita. Beide Tumore arrodieren die anliegenden Knochenstrukturen zum Orbitaboden hin und linksseitig auch zum Hartgamen. Im MRT des Kopfes reichert der intraorbitale rundliche Tumor stark Kontrastmittel an und ist scharf zur Umgebung abgrenzbar.

**Vorgehen:** Es folgte die Entfernung des intraorbitalen Tumors (1.) über einen Infraorbitalschnitt. Endonasal wurde eine Probe aus der Nasenhaupthöhle links (2.) entfernt.

**Histologisches Ergebnis:** 1. Es handelte sich um ein intraorbitales Schwannom des N. oculomotorius. 2. Es konnte nicht abschließend geklärt werden, ob es sich um ein invertiertes Papillom oder ein intestinales Adenokarzinom handelt.

**Weiterer Verlauf:** Ein Staging ergab bis auf multilokuläre periphere Raumforderungen im CT-des Thorax keine Auffälligkeiten. Zum Ausschluss von Lungenmetastasen wurde eine Thorakoskopie mit Probeentnahme durchgeführt. Histologisch handelte es sich um ein niedrigmalignes Karzinoid. In einer Somatostatin-Szintigrafie konnte ein neuroendokriner Primarius nicht gefunden werden. Die differentialdiagnostischen Überlegungen und Therapieoptionen werden dargestellt.

► Klinikum Oldenburg Rahel-Strauss-Str. 10, 26133 Oldenburg, julia.brandstaetter@gmx.de

## 4.

### „Zwei juristisch interessante und relevante Fälle des Off-Label-Use von Botulinumtoxin A“

Karapantzou C., Weddig A., Laskawi R.

HNO-Klinik, Universitätsmedizin Göttingen

In Deutschland besteht eine offizielle Zulassung von Botulinumtoxin Typ A für ganz bestimmte Indikationen. Eine Reihe von Erkrankungen, bei denen jedoch wissenschaftlich bereits der Nachweis der Wirksamkeit von Botulinumtoxin erbracht wurde, werden immer noch im Wege des sog. „Off-Label-Use“ aufgelistet und führen immer wieder zu anstrengenden Differenzen zwischen Patienten, Arzt und dem Medizinischen Dienst der Krankenkassen bezüglich der notwendigen Kostenerstattung.

Zwei interessante, juristisch bearbeitete Fälle des Off-Label-Use von Botulinumtoxin bei spasmodischer Dysphonie und Hypersalivation nach vorausgegangener Herpes-Encephalitis sollen verdeutlichen, dass sich neue medizinische Anhaltspunkte ergeben, die zu einer geänderten Beurteilung hinsichtlich der Kostenübernahme für die beantragte Therapie führen sollten.

► HNO-Klinik, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Kochstr. 40, 37075 Göttingen, e-mail: chrisanthi24@yahoo.gr

## 5.

### Superglue Ear

Hazenberg A.J.C., Pullmann M., Gall S., Hoppe F.

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Klinikum Oldenburg

**Fallbeschreibung:** Die Mutter eines 15-jährigen Jungen nimmt zur Behandlung einer Otaglie rechts die analgetische Ohrentropfen seines Bruders aus einem dunklen Schrank. Direkt nach der Applikation bemerkt der Patient stärkste Schmerzen. Seine Mutter hat versehentlich Sekundenkleber statt der analgetischen Ohrentropfen genommen. Nach Telefonat mit dem diensthabenden HNO-Arzt stellt die Familie sich sofort vor und bringt beide Packungen mit. Bei der Ohrmikroskopie ist der

komplette äußere Gehörgang mit Sekundenkleber verlegt. Wegen starker Schmerzen, die nicht mit lokaler Betäubung zu behandeln waren, wurde die Ohrreinigung am nächsten Tag in Vollnarkose durchgeführt. Bei der Kontrolle nach einer Woche waren der Gehörgang und das Trommelfell reizlos mit Normakusis in Tonaudiogramm.

Sekundenkleber ist ein giftiges Cyanacrylat und normalerweise gut mit Aceton zu entfernen. Sekundenkleber braucht nicht operativ von der Haut entfernt zu werden, weil er sich auf Dauer von selbst ablöst. Im äußeren Gehörgang ist das nicht möglich, deshalb ist eine Reinigung erforderlich. Auf der Abbildung auf dem Poster zeigt sich wie ähnlich die Packungen eines Medikaments und eines Giftstoffs sind. Daher sind vor allem Patienten mit schlechter Sehfähigkeit, Analphabeten oder Kinder gefährdet. Es ist dem Hersteller zu empfehlen die Packung zur Patientensicherheit zu ändern.

➤ *Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Klinikum Oldenburg gGmbH, Rahel-Straus-Straße 10, 26133 Oldenburg, pullmann.martin@klinikum-oldenburg.de*

## 6. Schwierige Differentialdiagnose einer zystischen Raumforderung submandibulär

Barche D.<sup>1</sup>, Sauer K.<sup>1</sup>, Vorwerk U.<sup>1</sup>, Roessner A.<sup>2</sup>, Arens C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,

<sup>2</sup>Klinik für Pathologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

**Einführung:** Gutartige Raumforderungen in der Regio submandibularis sind am häufigsten Schwellungen der Gl. Submandibularis im Rahmen einer Sialadenitis/Sialolithiasis selbst. Es treten aber auch Adenome und Dermoidzysten auf. Seltener sind zystische Veränderungen durch vaskuläre oder lymphatische Malformationen. Die Therapie der Wahl zur Gewinnung einer Histologie stellt die chirurgische Exstirpation dar. Dies kann sich mitunter jedoch nicht immer einfach gestalten wie unsere Kasuistik schildert.

**Anamnese, klinische Befunde und Therapie:** Die Patientin stellte sich erstmals 2003 bei uns wegen einer teils nahrungsabhängigen Sekretion im Bereich der Regio submandibularis rechts sowie einer kutanen Fistelung bei uns vor. Anamnestisch eruiert war ein Zustand nach Submandibulektomie im Rahmen eines submentalen Abszesses 2001 und der Exstirpation einer histologisch gesicherten Dermoidzyste 2002 aus dieser Region in einer auswärtigen Klinik. 2003 ließ sich sonografisch ein echoarmes, unscharfes Areal mit Fistelgang-Darstellung zur Epidermis nachweisen. Im MRT wurde eine größere zystische Raumforderung ausgeschlossen und es erfolgte die Revision in der Annahme es handle sich um ein Residuum der Dermoidcyste. Histologisch ergab sich eine floride und granulierende fissurale Entzündung der Haut ohne Anhalt für Malignität. In den nächsten 6 Jahren war die Patientin beschwerdefrei. Ende 2009 stellte sie sich 24jährig erneut in unserer Klinik vor. Seit Juli des Jahres kam es wiederum zu Schwellungen im Rahmen der Nahrungsaufnahme mit Sensibilitätsstörungen der Wange und des Mundbodens bei reizlosen Haut-, Schleimhaut- und Narbenverhältnissen.

Klinisch imponierte eine indolente 3×3 cm große, verschiebbliche, abgrenzbare Raumforderung in der Regio I rechts sowie eine Lymphknotenvergrößerung. Sonografisch ließ sich eine zystische, echoleere Raumforderung im Mundboden rechts mit einer Größe von 25×10×22 mm und dorsaler Schallverstärkung sowie begleitenden reaktiven Lymphknoten nachweisen. Die erneute Revision erfolgte. In der histologischen Aufarbeitung ergab sich wieder eine chronisch granulierende Entzündung. Im postoperativen Verlauf persistierte nach Entfernung des Nahtmaterials eine transkutane Fistel mit Absonderung von fadenziehendem Sekret. Sonografisch war kaudal der Narbe in der Regio I eine zystische aber unregelmäßig begrenzte Raumforderung 14×20×12 mm. Die letztmalige operative Revision unter Ausschluss einer Tuberkulose erfolgte. Zunächst war histologisch wiederum eine chronisch granulierende und fibrosierende Entzündung das Ergebnis.

**Differentialdiagnose, Ergebnis und Procedere:** Durch den rein klinischen Verlauf stellte sich der Verdacht auf ein Lymphangiom. Bei der Inspektion enoral fielen an der Zunge multiple, winzige, punktuell rote Veränderungen im Sinne mikrozystischer Angiome auf. Da bei zervikalen Lymphangiomen auch der Thorax involviert sein kann, erfolgte eine CT des Thorax und des Halses. Diese wies lediglich eine 25×17 mm messende submandibuläre Raumforderung auf. In gemeinsamer Sitzung mit den Kollegen der Pathologie und Sichtung der Präparate konnte diese Diagnose, wenn auch schwierig, bestätigt werden. Es handelt sich schließlich um die mikrozystische Variante eines Lymphangioms im Bereich der Zunge und ein makrozystisches Lymphangiom in der rechten Regio submandibularis. Therapeutisch steht jetzt die Sklerosierungstherapie mit Picibanil (OK 432) im Vordergrund. Mit Hilfe der bereits mehrfach klinisch erprobten Anwendung der lyophilisierten, inaktivierten Zellbestandteile des Bakterienstammes *Streptococcus pyogenes*, Serogruppe A, Typ 3, Stamm Su, Benzylpenicillin behandelt, sollen die zystischen Formationen sklerosiert werden. Die Häufigkeit der Anwendung und die langfristige Wirkung bleibt zum jetzigen Zeitpunkt (03/2010) abzuwarten.

## 7. Bilaterale Manifestation einer Langerhans-Zell-Histiozytose im Mastoid

Nieder C., Schroen C., Verse T.

Abt. für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Asklepios Klinik Harburg

**Einleitung:** Die Langerhans-Zell-Histiozytose oder Histiozytose X umfasst ein heterogenes Krankheitsbild welches durch die diffuse Proliferation von klonalen Histiozyten gekennzeichnet ist und zu einer Infiltration verschiedener Organe führt. Aufgrund unterschiedlicher klinischer Verläufe bei jedoch identischem histologischem Krankheitsbild werden das eosinophile Granulom, die Morbus Hand-Schüller-Christian und Morbus Abt-Letter-Siwe als Langerhans-Zell-Histiozytose zusammengefasst.

**Histologie:** Das histologische Bild ist durch Langerhanszellen, umgebenden eosinophilen Granulozyten, Lymphozyten und mehrkernigen Riesenzellen geprägt. Unter dem Elektronenmikroskop lassen sich zusätzlich Birbeck-Granula nachweisen. Die definitive Diagnose wird durch den immunhistochemischen Nachweis von CD1a Antigen und S 100 oder auch Langerin (CD 207) gestellt.

**Klinik:** Das eosinophile Granulom hat aufgrund des wenig aggressiven Verlaufes eine gute Prognose. Vorwiegend findet sich in dieser lokalisierten, solitären Form ossäre Manifestationen in flachen Knochen, wie Schädel, Rippen und Becken, gefolgt von einer pulmonalen Beteiligung. Eine Läsion des Os temporale besteht in mehr als einem Drittel der Fälle. Morbus Hand-Schüller-Christian verläuft eher chronisch mit multiplen Läsionen hier meist osteolytischen Defekten der membranösen Knochen. Dahingegen sind beim Morbus Abt-Letter-Siwe ein disseminierter Befall viszeraler Organe und akuten Verlauf mit einer fulminanten nicht leukämischen Retikuloendotheliose, oft mit letalem Ausgang typisch.

**Kasuistik:** Wir berichten über einen 23-jährigen Patienten mit einer Otalgie der linken Seite bei einer Hypakusis mit einer Schalleitungskomponente. Ferner bestand zusätzlich ein Drehschwindel mit einer Mindererregbarkeit des linken Vestibularorgans und Spontannystagmus nach rechts. Der HNO-Spiegelbefund war bis auf einen Gehörgangspolyp regelrecht. Eine durchgeführte Computertomographie des Schädels zeigte eine komplette Mastoidverschattung mit osteolytischen Destruktionen. Eine Ganzkörper Knochen- und Weichteilszintigraphie zeigte einen vermehrten Knochenstoffwechsel im Felsenbein und Mastoid. Ein weiterer ossär destruierender Fokus oder eine pulmonale Manifestation zeigte sich nicht. Daraufhin führten wir eine Mastoidektomie der linken Seite durch. Intraoperativ zeigte sich ein aufgebraucher hinterer Bogengang bei destruierender Mastoiditis mit freiliegendem Bulbus venae jugularis, so dass in gleicher Sitzung ein Fistelverschluss des hinteren Bogengangs durchgeführt wurde. Die Histologie ergab eine Langerhans-Zell-Histiozytose, im Sinne eines eosinophilen Granuloms beider Seiten. Postoperativ erfolgte

eine kurativ intendierte Radiatio des Mastoids und des Os temporale beidseits mit 12 Gy.

Eine Kontroll-Computertomographie des Schädels alle drei Monate zeigte im weiteren Verlauf Osteolysen im Bereich des Os temporale rechts. Nach Mastoidektomie und erneute Radiatio bis zu 12 Gy im Bereich der Osteolysen rechts ist der Patient nun im Follow-up seit 2 Jahren beschwerdefrei.

**Diskussion:** Überwiegend finden sich össäre Läsionen der BWS und LWS. Die Kalotte weist meist eine solitäre Läsion auf, die v.a. das Os temporale betrifft. Im HNO-Bereich wird ein Befall des Mastoids oft als chronische Otitis media oder Mastoiditis mit Otalgie und Otorrhoe mißgedeutet, welche therapierefraktär imponiert. Die Symptome ähneln einem Cholesteatom mit Schalleitungskomponente durch Arrosion der Ossikel und Sekretverlegung des Mittelohrs. Eine Fazialisparese oder eine vestibuläre Beteiligung ist selten. Klinisch fällt eine Erhöhung der BSG auf, welche bei einem Cholesteatom nicht auftritt.

Das Therapiekonzept der Langerhans-Zell-Histiozytose erfolgt im Hinblick auf das Stadium. Die operative Entfernung isolierter lokaler Befunde ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn sie zur Sicherung der Diagnose notwendig sind und wenn sie mit einer intraläsionalen Kortikoidapplikation kombiniert werden können. Bei lokalem Befall kann auch eine Radiatio zum Erfolg führen. Eine initiale Chemotherapie mit Vinblastin, Methotrexat und Prednison bietet sich eher bei Multisystembefall an.

**Fazit:** Trotz der seltenen Manifestation der Langerhans-Zell-Histiozytose im Mastoid muss diese differentialdiagnostisch zu einer chronischen Otitis media in Betracht gezogen werden.

▣ *Abt. für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Asklepios Klinik Harburg, Eißendorfer Pferdeweg 52, D-21075 Hamburg, e-mail: c.nieder@asklepios.com*

## 8.

### Die Hasenpest/ Tularämie als seltene Differentialdiagnose einer zervikalen Lymphknotenabszedierung

Burg S., Becker A., Jungehülsing M.

HNO-Klinik, Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam

**Einleitung:** Mit einer Lymphadenitis colli, teils auch abszedierend, wird man in unserem Fachgebiet häufig konfrontiert. Meist reaktiv bei Entzündungen im Kopf/Halsbereich und gelegentlich durch lymphotrope Erreger (Bartonellen, Toxoplasmen, CMV, EBV, Actinomyzeten, TBC, Rickettsien, Brucellen). Differentialdiagnostisch kommen noch andere, wesentlich seltenere Erreger in Betracht. Bei der Tularämie handelt es sich um eine meldepflichtige Infektion mit dem gramnegativen Bakterium *Francisella tularensis*. In den Jahren 1974 bis 2007 wurden in Deutschland im Jahr durchschnittlich 3 Erkrankungen registriert. Nachfolgend soll anhand einer zervikalen ulzeroglandulären Manifestation auf Erreger, Diagnostik und Therapie eingegangen werden.

**Fallbericht/Kurzdaten:** Patient: 73, männlich, außer art. Hypertonie keine Vorerkrankungen. 09/2009: Cefuroxim i.v. bei ausgeprägtem Stirnfurunkel; 10/2009: Wiederaufnahme wegen zervikalen Abszessen, 3× chirurgische Abszessdrainage, Clindamycin i.v. und Unacid i.v.. CT HWT und **Sonographie HWT:** multiple abszedierte Lymphknoten rechts zervikal.

**Labor:** unspezifisch; Serologie/Histologie: hochpositiver *Francisella tularensis* Titer, übrige Serologie der lymphotropen Erreger negativ, histologisch kein Anhalt für spezifische Entzündung.

**Therapie:** nach Erregernachweis: Doxycyclin p.o. über 14 Tage.

**Diskussion:** Da epidemiologisch von einer hohen Dunkelziffer an Hasenpest-Infektionen ausgegangen wird, sollte sie differentialdiagnostisch bei abszedierenden Lymphknoteninfektionen mit einer kutanen Entzündung in der Anamnese, speziell in ländlichen Gebieten in Erwägung gezogen werden. Nach chirurgischer Abszessdrainage steht mit Doxycyclin eine effektive und kostengünstige antibiotische Therapie zur Verfügung.

▣ *HNO-Klinik, Klinikum Ernst von Bergmann, Charlottenstr. 72, 14467 Potsdam*

## LARYNGOLOGIE

### 9.

#### Results of endoscopic laser surgery for glottic cancer

Golabek W., Zadrozniak M., Morshed K.

Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Medical University of Lublin

**Introduction:** Early glottic cancer might be treated with radiotherapy, transoral laser excision or partial laryngectomy which is rather uncommon nowadays. The aim of the study was evaluation of early and late results of endoscopic laser surgery for T1–2 glottic cancer.

**Material and methods:** During the years 1999–2004 transoral laser CO<sub>2</sub> excision was performed in 158 patients for early glottic cancer. There were 140 (88,6%) T1 tumors and 18 (11,4%) T2 tumors in the group. For 154 patients it was the first treatment and 4 patients had radiation failure. The patients data were collected from patients notes.

**Results:** Three patients had bleeding after surgery that required coagulation under microlaryngoscopy. Because of positive or uncertain safety margins excision was extended in 14 (8,8%) patients. There was no follow-up in 13 (8,2%) patients. Of 145 followed-up patients, 11 (7,6%) patients died because of larynx cancer, 7 (4,8%) died of other reasons and 127 (87,6%) survived more than 5 years after surgery.

**Conclusion:** Endoscopic laser surgery is a good treatment for early glottic cancer.

▣ *Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Medical University of Lublin, Ul. Jaczewskiego 8, 20–954 Lublin, Polen*

### 10.

#### Lasermikrochirurgie des Kehlkopfes bei Kindern nach prolongierter Intubation zur Vermeidung einer Tracheotomie

Sommer K., Christoph B., Steinkamp T., Fischer M.

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Marienhospital Osnabrück

Trotz intensiver konservativer Behandlung scheitert relativ häufig eine Extubation nach Langzeitintubation bei Neugeborenen oder Kindern, da sich endolaryngeal oft Ödeme und Entzündungen zeigen, die kurze Zeit nach der Extubation zu einem Verschluss des Tracheallumens führen. Anschließend müssen dann die Kinder wieder reintubiert oder tracheotomiert werden. Wurde bei Kindern ein thoraxchirurgischer oder kardialer Eingriff durchgeführt und waren sie postoperativ eine längere Zeit intubiert, möchten die Kardiochirurgen ebenfalls eine Tracheotomie vermeiden, um mediastinale Komplikationen bei den Kindern zu verhindern.

Um den Kindern und Säuglingen die Komplikationen und Spätfolgen einer Tracheotomie, wie die ständige Kanülenpflege, den erschwerten Spracherwerb oder mögliche Trachealstenosen nach einer Langzeitintubation zu ersparen, haben wir den Versuch unternommen mit unterschiedlichen Applikationsformen eines CO<sub>2</sub>-Lasers ein ausreichend weites endolaryngeales Lumen zu schaffen. In den letzten beiden Jahren haben wir insgesamt 14 Kinder und Säuglinge mit entzündlichen laryngealen Ödemen nach einer Langzeitintubation behandelt. In der Regel wurden die Kinder im OP-Saal extubiert und mit einem speziellen Kinder-Mikrolaryngoskop wurde der Larynx eingestellt, um jederzeit wieder reintubieren zu können. Die entzündlichen Veränderungen fanden sich in allen drei Ebenen des Larynx, in der der Supraglottis, der Glottis und im subglottischen Bereich. Mit einem CO<sub>2</sub>-Laser unter Anwendung des Micro Spots, des Mikromanipulators und mit einer Leistung von zwei bis drei Watt wurden die entzündlichen Ödeme behandelt. Die Vorgehensweise richtete sich nach der Lokalisation der Schwellungen. Ödeme im Bereich der Supraglottis wurden vorsichtig reseziert bzw. vaporisiert und die anatomischen Strukturen wurden wieder hergestellt.

Schwellungen der Glottis wurden gestichelt, um das Ödemvolumen zu reduzieren, dabei wurden die freien Ränder der Stimmlippen und die vordere Kommissur ausgespart. Schwellungen der Subglottis wurden ebenfalls gestichelt und vaporisiert. Subglottische Segel wurden vorsichtig inzidiert. In der Regel waren eine bis vier Behandlungen notwendig, um eine erfolgreiche Extubation zu erreichen. Zwischen den Behandlungen wurden die Kinder wieder reintubiert und mit einer Antibiose und Kortison behandelt.

Bei 13 der 14 von uns behandelten Säuglinge und Kinder konnten wir mit Hilfe der Lasermikrochirurgie eine erfolgreiche Extubation erreichen. Die gesamte Therapiedauer zog sich bei einigen Kindern über 10 Tage hin, aber den Kindern konnte dagegen ein Tracheostoma erspart werden.

► Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Marienhospital Osnabrück, Bischofsstraße 1, 49074 Osnabrück

## 11.

### Entwicklung eines Stomabuttons für tracheotomierte Patienten auf der Basis digitaler Daten

Müller R.<sup>1</sup>, Meissner H.<sup>2</sup>, Böttcher G.<sup>3</sup>, Kant L.<sup>4</sup>, Reitemeier B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinik und Poliklinik für HNO-Krankheiten des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden

<sup>2</sup>Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden

<sup>3</sup>KET Kunststoff- und Elasttechnik GmbH

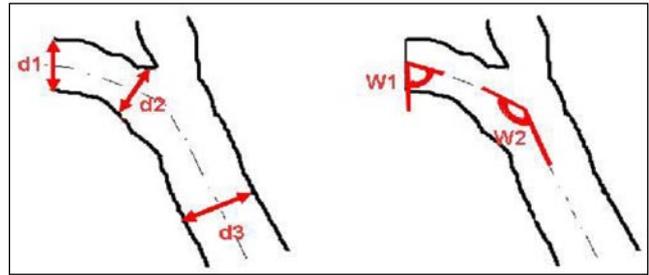
<sup>4</sup>NRU GmbH

**Zusammenfassung:** Auf der Grundlage von 53 digitalisierten Bestrahlungsplanungscomputertomogrammen wurde ein Stomabutton mit einer Abwinklung von 63 Grad neu entwickelt. Die Qualitätseinschätzung erfolgte anhand der klinischen Testung von 12 laryngektomierten Patienten.

**Einleitung:** Die Passform industriell gefertigter Stomabutton entspricht sehr häufig nicht den individuellen anatomischen Gegebenheiten des Tracheostomas und der umliegenden Gewebe. Schlechte Randanpassung verursacht Undichtheiten, was zu Geräuschen und Problemen beim Sprechen mit einem Shuntventil führt. Bei Hustenanfällen besteht die Gefahr des Ausstoßens des Buttons. Vermieden werden kann das bisher durch alternativ eingesetzte Kurzkanülen, bei denen oft eine mechanische Reizung des umliegenden Gewebes verursacht wird. Zielsetzung der vorliegenden Untersuchungen war die Verbesserung der Tragesituation für die Patienten durch die Entwicklung eines Stomabuttons, bei dem anatomische und morphologische Maße des Stomas durch digitale Datenerfassung berücksichtigt werden. Besonderer Wert wurde dabei auf eine befundgerechte Abwinklung und Abdichtung sowie auf angenehme Trageeigenschaften des verwendeten Materials gelegt.

**Material und Methodik:** Nach positivem Votum der Ethikkommission des Universitätsklinikums Dresden wurden 53 Planungs-CT's laryngektomierter Patienten mit Hilfe der Software "coDiagnostix", Version 5.6 (Firma IVS Solutions AG, D) ausgewertet. Bestimmt wurden die Durchmesser  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  und die Abwinklung der Trachea zwischen Hauptbronchialstamm und dem Verbindungsteil der Trachea zur äußeren Haut (Winkel  $w_2$ ) sowie die Winkeldarstellung zwischen Trachea und der äußeren Haut (Winkel  $w_1$ ), schematisch dargestellt in

► **Abb. 1.** Von den 53 vorliegenden Planungs-CT's waren die Daten von 41 Patienten verwertbar. Der entwickelte Stomabutton wurde klinisch an 12 Patienten getestet. Ein auf die Untersuchung zugeschnittener Fragebogen zur subjektiven Einschätzung des Tragekomforts des individuellen Stomabuttons wurde von 8 Patienten 4 Wochen nach Eingliederung des neu entwickelten Stomabuttons beantwortet.



**Abb. 1** ▲ Schematische Darstellung der Messstellen im Planungs-CT: Durchmesser und Winkel



**Abb. 2** ▲ Erstes Serienmodell des neu entwickelten Stomabuttons mit gedrehtem Griffing, verringerter Abschrägung und mit Ausstanzungen für die Stimmprothese



**Abb. 3** ▲ Tracheostoma mit Stomabutton, Abdichtung mit Klebeanteil



**Abb. 4** ▲ Stomabutton mit HE-Filter, Abdichtung mit Klebeanteil

**Ergebnisse:** Die anatomisch begründete und bei CT-Auswertung dokumentierte Abwinklung der Verbindung Stoma-Trachea wurde in einer Abwinklung des Stomabuttons von 63 Grad umgesetzt. Das ist bisher einzigartig und garantiert optimalen reizlosen Sitz des Stomabuttons, vor allem im Bereich des Tracheostomas (► **Abb. 2**).

Die Qualitätseinschätzung des neu entwickelten Stomabuttons ist im Hinblick auf den Tragekomfort aus klinischer Sicht positiv. Das hautfarbene Silikonmaterial ist optisch ansprechend und vermeidet aufgrund

seiner geringen Härte Schleimhautverletzungen im Einsatzbereich. Das Material lässt sich mit üblicherweise vorhandenem Werkzeug (Schiere, Stanze) problemlos und ohne verbleibenden Grat bearbeiten.

Für den behandelnden Arzt besteht die Möglichkeit, Veränderungen bezüglich der Länge des Buttons vorzunehmen oder Ausstanzungen und Aussparungen im Bereich des Shuntventils vorzunehmen, um damit auf anatomische Besonderheiten eines Patienten eingehen zu können und den Button noch individueller anzupassen und zu gestalten. Mittels konfektioniertem Ringpflaster wird eine optimale Abdichtung zwischen Tracheostoma und Button erzielt. Nebengeräusche durch ausströmende Luft können vermieden werden. Durch die Kombination von Abwinklung und Ringpflaster wird dieser Stomabutton sicher fixiert und fällt im Gegensatz zu konfektionierten Stomabutton auch bei Husten nicht aus dem Tracheostoma. Der entwickelte Stomabutton wurde von den getesteten Patienten überwiegend positiv beurteilt. Kritische Hinweise der Patienten aus der subjektiven Einschätzung der Tragesituation, wie z.B. die Gestaltung des Griffingens, wurden optimiert. Der neu entwickelte Stomabutton vermittelte den Patienten durch das verwendete weiche Silikon ein angenehmes Tragegefühl. Hervorragende Dichtheit wurde durch die Kombination des Buttons mit einer konfektionierten Klebedichtung erreicht, wodurch die Qualität des Sprechens verbessert wurde (■ Abb. 3 und 4).

**Diskussion:** Die Konstruktion des neu entwickelten Stomabuttons verbindet die Vorzüge von Kurzkanülen mit denen handelsüblicher Stomabutton, ist kompatibel mit handelsüblichem Zubehör (Filter, Ringpflaster) und lässt sich anatomischen Besonderheiten eines Patienten individuell anpassen. Aus klinischer Sicht sind vor einer Überführung des neu entwickelten Stomabuttons in eine Kleinserienproduktion unbedingt Untersuchungen bezüglich einer zu optimierenden Hygienisierbarkeit sowie Langzeituntersuchungen zur Materialalterung und zur verbesserten herstellungsbedingten Oberflächengüte erforderlich.

■ *Klinik und Poliklinik für HNO-Krankheiten des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden, e-mail: Rainer.Mueller@uniklinikum-dresden.de*

## 12.

### Das metastatische Maligne Melanom als seltene Differentialdiagnose eines Kehlkopftumors

Schade C., Franzen A.M.

Klinik für HNO-Krankheiten und plastische Operationen, Ruppiner Kliniken GmbH

**Einführung:** Der Kehlkopf gehört zu den Organen, die nur selten Zielort einer Metastasierung sind. Trotzdem sollte die Möglichkeit einer Metastasierung berücksichtigt werden, wenn bei einer Biopsie aus einem Kehlkopftumor ein Nicht-Plattenepithelkarzinom bzw. eine Tumorentität, die nicht typischerweise im Kehlkopf entsteht, nachgewiesen wird.

**Patientenvorstellung:** Wir stellen einen 75jährigen Patienten vor, der wegen einer Ruhedyspnoe und einem kombinierten in- und expiratorischen Stridor bei insgesamt deutlich reduzierten AZ zugewiesen wurde. Laryngoskopisch und endoskopisch sahen wir eine polypoiden, rötliche, teilweise weißlich belegte, die supraglottische Kehlkopfetage und den angrenzenden Zungengrund destruierende Raumforderung bei intakter Schleimhaut. Im Bereich der Hals- und Brusthaut fielen zahlreiche rötliche, maximal 1 cm durchmessende Knoten auf. Im Hals-CT stellte sich eine lokal ausgedehnte Tumorformation dar, im CT von Thorax und Abdomen fielen überkritisch vergrößerte Lymphknoten im Mediastinum und in Nachbarschaft von Harn- und Gallenblase auf.

Histologisch wird ein malignes Melanom sowohl im Biopsat des Kehlkopftumors, als auch der Haut nachgewiesen, das als Ausdruck der generalisierten Metastasierung eines 2,5 Jahre zuvor diagnostizierten Melanoms der Rückenhaut interpretiert wird.

**Diskussion:** In der Literatur finden sich ca. 30 Berichte über metastasierte Melanome im Kehlkopf. Die Primärtumoren der Haut, deren

klinische Erstmanifestation meist Jahre zurückliegt, verteilen sich über das gesamte Integument von Rumpf und Extremitäten. Grundsätzlich sollte auch ein Aderhautmelanom berücksichtigt werden, das die zweithäufigste Manifestation eines malignen Melanoms darstellt, obwohl eine laryngeale Metastasierung bisher nicht beschrieben wurde. Die Metastase ist meist supraglottisch gelegen, wächst unter intakter Schleimhaut exophytisch kugelig bis polypoid und ist überwiegend rötlich pigmentiert. Die wichtigsten Symptome einer laryngealen Metastase sind Luftnot mit einem inspiratorisch betonten Stridor, Heiserkeit, Schluckstörungen, Reizhusten oder Hämoptysen und Globusgefühl. Die Diagnose kann nur histologisch gestellt werden. Für Prognose und Therapieplanung ist die Unterscheidung zwischen einem laryngealen Primärtumor und einer Metastase im Kehlkopf von großer Bedeutung. In den meisten Fällen ist die Metastase im Kehlkopf Ausdruck einer Tumordissimination und einer fatalen Prognose.

■ *Klinik für HNO-Krankheiten und plastische Operationen, Ruppiner Kliniken GmbH, Fehrbelliner Straße 38, 16816 Neuruppin, e-mail: a.franzen@ruppiner-kliniken.de*

## 13.

### Wichtigkeit der Fluoreszenzendoskopie zur Früherkennung des Larynxkarzinoms und seiner Vorstufen

Arens C., Kraft M.

Universitätsklinikum Magdeburg A.ö.R., Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

**Hintergrund:** Die Fluoreszenzendoskopie wird zur Früherkennung und Ausbreitungsdiagnostik beim Larynxkarzinom angewandt. Derzeit existiert kein systematischer Review dieser bildgebenden Verfahren.

**Material und Methoden:** Ein systematischer Review der publizierten Literatur sowie eine Metaanalyse von 16 Studien wurden durchgeführt. Insgesamt konnten 1000 laryngeale Läsionen mittels Autofluoreszenz, 318 mit ALA-induzierter Fluoreszenz und 679 mittels Weisslichtdiagnostik in die Studie eingeschlossen werden.

**Ergebnis:** In der Detektion präkanzeröser und kanzeröser Läsionen des Larynx erreichte die Autofluoreszenz gegenüber der Weisslichtendoskopie eine Sensitivität von 91% vs. 73%, eine Spezifität von 84% vs. 79% und eine Genauigkeit von 88% vs. 77%. Die induzierte Fluoreszenz präsentierte sogar eine Steigerung der Sensitivität auf 95%.

**Schlussfolgerung:** Diese Metaanalyse zeigt, dass die Fluoreszenzendoskopie sehr effektiv in der Frühdiagnose von Larynxkarzinomen ist. Die Autofluoreszenzendoskopie kann sofort ohne die Applikation von Medikamenten durchgeführt werden, während die induzierte Fluoreszenz vorteilhaft bei der Erkennung von Rezidiven ist.

■ *Universitätsklinikum Magdeburg A.ö.R., Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg, e-mail: christoph.arensc@med.ovgu.de*

## 14.

### Die mikrobiologische Oberflächenbesiedlung der Stimmprothesen vom Typ ESKA-Herrmann, Provox 1 und Provox 2 in der Zeitkinetik

Schuldt T., Dommerich S., Kramp B.

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner" der Universität Rostock

**Einleitung:** Stimmprothesen, Silikonventile zwischen Trachea und Ösophagus, sind weltweit ein wichtiges Instrument zur stimmlichen Rehabilitation laryngektomierter Patienten. Deren Liegedauer wird durchschnittlich auf drei bis vier Monate begrenzt. Ursachen sind neben der Dislokation und dem Verlust, die Ausbildung eines Biofilms. Durch die Ansiedlung von Bakterien und Pilzen auf der Prothesenoberfläche kommt es durch das invasive Wachstum dieser Mikroorganismen zur Ventilundichtigkeit und zur Dysfunktion der Stimmprothese, so dass ein Wechsel unumgänglich wird. Als Ursprung der

Bakterien und Pilze werden die physiologische Standortflora, die Nahrung sowie der Finger-Tracheostomakontakt gesehen. Die Stimmprothese vom Typ ESKA-Herrmann ist seit Anfang der 1980er verfügbar und wird seitdem in nahezu unveränderter Form angeboten. Den Unterschied zu den Prothesen vom Typ Provox 2 kennzeichnet die Ventilfunktion, gewährleistet durch zwei elastische Silikonlippen und nicht wie bei der Provox 2 Stimmprothese durch eine Ventilklappe. Weiterhin ist die im Vergleich größere Nahrungskontaktfläche zu erwähnen. Insbesondere aufgrund ihres im Vergleich, geringeren Außendurchmessers von 5,5 mm finden die Prothesen weiterhin bei uns Anwendung, da der Wechsel zur Ösophagusstimme und der spontane Verschluss der Fistel möglich sind. Für die Neu- und Weiterentwicklung von Stimmprothesen ist die Kenntnis über die Biofilmmzusammensetzung und seiner Kinetik unabdingbar. Im Rahmen der vorliegenden Studie soll die Analyse der mikrobiellen Oberflächenbesiedlung der ESKA-Herrmann- und Provox 2 Stimmprothesen im Fokus stehen.

**Material und Methoden:** In die retrospektiv durchgeführte Studie wurden alle Stimmprothesen integriert, die in einem Untersuchungszeitraum von 127 Monaten in unserer Klinik entnommen wurden. Es wurden der Stimmprothesentyp, der Wechselgrund, die Liegedauer sowie die mikrobiologischen Befunde erhoben.

Nach Entnahme der Prothese erfolgte auf der ösophagealen Seite ein Abstrich, welcher anschließend zur mikrobiologischen Diagnostik weitergeleitet wurde. Dabei wurde eine Kultur angezchtet und eine Differenzierung der Bakterien- und Pilzarten durchgeführt.

**Ergebnisse:** Im Untersuchungszeitraum wurden bei 91 Patienten insgesamt 430 Stimmprothesen auf Grund verschiedener Ursachen gewechselt. Retrospektiv konnte von 201 Prothesen der Wechselgrund nachvollzogen werden, wobei die Ventilundichtigkeit (46), Funktionslosigkeit (43) und Dislokation (20) dominierten. Die durchschnittliche Liegedauer dieser Stimmprothesen betrug 156 Tage [1–1403]. Weiterhin ließen sich deutliche Unterschiede der Liegezeiten in Abhängigkeit des Stimmprothesentyps nachweisen. Es war zu erkennen, dass die Prothesen vom Typ ESKA-Herrmann mit 141 Tagen kürzer genutzt werden konnten, als die Provox 2 mit 184 sowie Provox 1 mit 204 Tagen ( $p > 0,05$ ). Bei den Bakteriennachweisen dominierten *S. aureus* (auf 66,1% der Prothesen), *Pseudomonas sp.* (26,2%), *Enterobacter* (23,7%), *Klebsiella* (24,6%) sowie *Proteus sp.* (17,8%). Auf den ESKA-Herrmann Stimmprothesen, konnten die meisten Bakterienarten vergleichsweise häufiger nachgewiesen werden, als auf den Provox 1 bzw. Provox 2 Prothesen ( $p > 0,05$ ). Die verschiedenen Candidaarten wurden erwartungsgemäß auf allen Stimmprothesentypen isoliert, wobei *C. albicans*, *C. krusei*, *C. glabrata* sowie *C. tropicalis* vorherrschend waren. Im Vergleich der Stimmprothesentypen stellte sich heraus, dass die ESKA-Herrmann Prothesen signifikant häufiger mit *C. krusei* besiedelt waren, als die anderen Prothesentypen. Unabhängig vom Stimmprothesentyp konnte beobachtet werden, dass sich bereits innerhalb der ersten Woche der Liegezeit verschiedene Bakterienarten ansiedelten. Im weiteren zeitlichen Verlauf war die durchschnittliche Bakterienartenzahl nahezu konstant. Es bildete sich in Abhängigkeit des Stimmprothesentyps ein Sättigungsplateau der Bakterienartenvielfalt heraus, welches auf den Provox 2 Prothesen bei 1,15 bis maximal 2,0 Arten/Prothese lag. Dieses war auf den ESKA-Herrmann Prothesen mit 2,0 bis 2,54 Arten/Prothese höher, zeigte aber ebenso die Ausbildung eines Sättigungsplateaus. Die Betrachtung der durchschnittlichen Artenvielfalt der Pilze pro Prothese zeigte ähnliche Ergebnisse, da auch hier die Ausbildung eines Sättigungsplateaus prothesenunabhängig zu erkennen war. Im Durchschnitt konnten pro Prothese 0,66 bis 3,0 verschiedene Pilzarten differenziert werden.

**Diskussion:** Zur stimmlichen Rehabilitation laryngektomierter Patienten stellen Stimmprothesen derzeit, die beste der vorhandenen Möglichkeiten dar. Deren Liegedauer ist jedoch zeitlich begrenzt, wodurch Kosten verursacht werden und die Wechsel für die Patienten eine Belastung darstellen. Die Stimmprothesen vom Typ Provox 1 wiesen mit durchschnittlich 204 Tagen die längste Liegedauer der verwendeten Prothesen auf, während die Provox 2 Prothesen im Mittel 184 Tage verwendet wurden. Dieses Ergebnis, insbesondere die im Vergleich zur

Provox 2 Prothese längere Liegedauer der Provox 1 Prothese, wird durch Angaben in der Literatur bestätigt. Die kürzere Nutzungszeit der Provox 2 Prothesen wird mit der leichteren, und dadurch häufiger durchgeführten, anterograden Wechsellösungsmethode begründet. Stimmprothesen vom Typ ESKA-Herrmann hatten mit durchschnittlich 141 Tagen die kürzeste Liegedauer der verwendeten Modelle. Eine mögliche Ursache dafür könnte die häufigere Besiedlung der ESKA-Herrmann Prothesen mit den nachgewiesenen Bakterien sowie *C. krusei* darstellen, wodurch zeitlich eher Dysfunktionen auftreten. Zudem muss weiterhin die im Vergleich mit der Provox 2 doppelt so großen Nahrungskontaktfläche und die Ventilfunktion der Silikonlippen berücksichtigt werden. Im gesamten Untersuchungsgut wurden von 118 Prothesen Kulturen gewonnen und dabei 16 Bakterien- und 10 Pilzarten nachgewiesen werden, welche aus der Standortflora des Mund-Rachen-Raumes sowie von der Haut, der Nahrung und Molkereiprodukten stammen. Das dominierende Bakterium in dieser Studie ist *S. aureus*, welches auf 66,1% der Prothesen nachgewiesen wurde, wovon eine Dominanz bereits von mehreren Autoren dokumentiert und auf das ubiquitäre Vorkommen als Standortflora im Nasen-Rachen-Raum bezogen wurde. Erwartungsgemäß wurde eine Vielzahl an weiteren Spezies isoliert, wobei es sich überwiegend um Gram-negative Arten handelt, welche zur Standortflora des Nasen-Rachen-Raumes gehören können bzw. aus dem Intestinaltrakt über den Fingerkontakt an die Stimmprothesen gelangen. Ausnahmslos wird in der Literatur über eine deutliche Dominanz der Besiedlung der Stimmprothesen mit verschiedenen Candidaarten berichtet. Dieses Überwiegen wird durch das vermehrte Vorhandensein von verschiedenen Candidaarten im Mundraum begründet, wobei dabei *C. albicans* und *C. tropicalis* im Vordergrund stehen. *C. albicans* wird auf den Schleimhäuten und im Verdauungstrakt als ubiquitär vorkommend angesehen. In den Untersuchungen zu dieser Studie findet sich, im Vergleich zu anderen Arbeiten, ein vermehrtes Auftreten von *C. krusei*, wobei ansonsten ein größerer Anteil von *C. glabrata* beschrieben wird. *C. krusei* ergab einen signifikant häufigeren Nachweis auf den ESKA-Herrmann Stimmprothesen. *C. krusei* zeigt im Gegensatz zu *C. albicans* eine höhere Affinität zum Speichel und wächst somit häufiger auf den ESKA-Herrmann Prothesen, welche eine deutlich größere Kontaktfläche mit dem Speichel aufweisen. Die Ausbildung eines Biofilmes und dessen Wachstum ist ein komplexes Zusammenspiel aus mehreren Faktoren, wobei insbesondere Biofilme in der Medizin aus mehreren verschiedenen Arten bestehen. Dabei wird die Anheftung und Reifung der verschiedenen Keime maßgeblich durch das Platz- und Nahrungsangebot, die Oberflächeneigenschaften sowie die bereits angesiedelten Keime mitbestimmt. Bei den Bakterien- wie auch Pilzarten war die Ausbildung eines Sättigungsplateaus der Artenvielfalt nachzuweisen. Die Architektur der Stimmprothesen scheint einen direkten Zusammenhang mit der mikrobiologischen Oberflächenbesiedlung zu haben, wie in den unterschiedlichen hohen Plateaus zu erkennen ist. Die häufigere Besiedlung der ESKA-Herrmann Prothesen ist mit der doppelt so großen ösophagealen Kontaktfläche und somit besiedelbaren Oberfläche zu begründen. Inwiefern die vermehrte Ausbildung des Biofilms auf diesen Modellen jedoch die kürzere Liegedauer bedingt, ist nicht eindeutig zu sagen. Die Ausbildung eines Biofilms auf Stimmprothesen erfolgt unabhängig vom Stimmprothesentyp, zumeist mit denselben Arten in vergleichbarer Kinetik, wobei jedoch Unterschiede erkennbar sind. Zur weiteren Entwicklung von Stimmprothesen ist es unabdingbar die genaue Kinetik der Oberflächenbesiedlung sowie deren Zusammensetzung zu kennen. Insbesondere die prothesenabhängigen Eigenschaften müssen dabei erfasst und berücksichtigt werden. Die Prothesen vom Typ ESKA-Herrmann stellen, durch den im Vergleich niedrigeren Preis und dem, auch nach langer Liegedauer, nahezu immer spontanen Verschluss der Fistel, eine empfehlenswerte Alternative bei der Wahl des Stimmprothesentyps dar.

✉ Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner" der Universität Rostock, Doberaner Str.137/139, 18057 Rostock, e-mail: tobias.schuldt@med.uni-rostock.de

**15. Chirurgisches Management laryngealer und trachealer Stenosen**

Jäckel M.C.  
HNO-Klinik der HELIOS Kliniken Schwerin

**Zusammenfassung:** An der HNO-Klinik Schwerin wurden seit Sommer 2008 sieben Patienten mit laryngealen und/oder trachealen Stenosen chirurgisch behandelt. Bei drei Patienten lagen Intubationstraumata vor, drei weitere litten an narbigen Atemwegsverengungen infolge konventioneller Tracheotomie oder Punktionstracheotomie, ein Patient war an einem Karzinom der thorakalen Trachea erkrankt. Insgesamt wurden vier Tracheasegmentresektionen, zwei cricotracheale Resektionen und eine laryngotracheale Rekonstruktion mit Rippenknorpel durchgeführt. Am Ende der Therapie waren alle Patienten ohne Tracheostoma und in ihrer Respiration gar nicht oder allenfalls geringfügig beeinträchtigt.

Die Inzidenz laryngotrachealer Stenosen hat in den letzten 25 Jahren aufgrund der verbesserten und immer erfolgreicherer Intensivmedizin ganz erheblich zugenommen. Während früher entzündliche Erkrankungen ätiologisch im Vordergrund standen, sind dies heute die Langzeitintubation und die Tracheotomie. Andere Ursachen, wie Traumata oder Tumoren, spielen demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle.

**Patienten:** Die sieben Patienten (5 Männer, 2 Frauen) waren zum Zeitpunkt der Therapie zwischen 22 und 68 Jahre alt. Das Ausmaß der Atemwegsobstruktion lag bei drei der Patienten zwischen 50% und 70%, bei den übrigen >70%. In einem Fall lag eine komplette narbige Lumenobliteration vor (Tab. 1). Drei Patienten waren initial tracheotomiert.

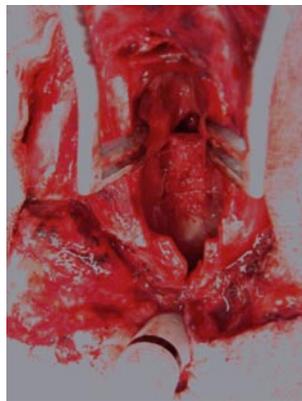
Die Patienten mit Intubationstraumata (n=3) wiesen eine posteriore Glottisstenose, eine Ringknorpelstenose beziehungsweise eine zirkuläre Trachealstenose auf. Zwei weitere Stenosen der zervikalen Trachea beruhten auf einem Zustand nach konventioneller Tracheotomie. Bei einem Patienten hatte ein temporär angelegtes Punktionstracheostoma zu einer Ringknorpelstenose geführt. Der letzte Patient stellte sich mit akuter Dyspnoe bei einem obturierend wachsenden Adenokarzinom der thorakalen Trachea in Höhe der Vena brachiocephalica vor.

Bei zwei Patienten mit narbiger Trachealstenose war im Vorfeld mehrfach der Versuch einer laserchirurgischen Erweiterung unternommen worden. In einem Fall hatte dies zu einer kompletten Lumenobliteration geführt. Der Patient mit dem Trachealkarzinom war notfallmäßig mit dem Argon-Plasma Coagulator endoskopisch erweitert worden.

**Therapie:** Bei dem Patienten mit posteriorer Glottisstenose wurde nach Laryngofissur und Laminotomie eine Hinterwandverbreiterung mit Rippenknorpel durchgeführt (Abb. 1). Nach vorübergehender Platzhaltereinlage konnte das Tracheostoma im Intervall verschlossen werden.



**Abb. 1** ▲ Laryngotracheale Rekonstruktion mit dorsalem Rippenknorpelimplantat bei einem 45-jährigen Mann



**Abb. 2** ▲ Trachealstenose bei Z.n. konventioneller Tracheotomie bei einem 22-jährigen Mann vor und nach Tracheasegmentresektion

Die beiden Patienten mit Ringknorpelstenosen erhielten eine cricotracheale Resektion. In einem der beiden Fälle wurde aufgrund erheblicher subglottischer Ödembildung temporär tracheotomiert.

Bei den übrigen vier Patienten erfolgte eine Tracheasegmentresektion, die gegebenenfalls auch den Verschluss des vorbestehenden Tracheostomas beinhaltet. Abbildung 2 zeigt den prä- und postoperativen Befund einer orifizierten Trachealstenose.

**Ergebnisse:** Alle Patienten leben ohne Tracheostoma. Der Patient mit laryngotrachealer Rekonstruktion und eine Patientin mit cricotrachealer Resektion weisen residuale Obstruktionen von rund 25% auf, die allerdings nur bei stärkerer körperlicher Beanspruchung symptomatisch werden. Die übrigen Patienten sind völlig beschwerdefrei (☉ Tab. 1).

**Tab. 1** Prä- und postoperativer Stenosegrad bei sieben Patienten mit laryngealen und trachealen Stenosen

Stenosegrad	Prä-OP	Post-OP
≤50%	0	7
51-70%	3	0
71-99%	3	0
100%	1	0

☉ HNO-Klinik der HELIOS Kliniken Schwerin, Wismarsche Str. 393-397, 19049 Schwerin

**ONKOLOGIE**

**16. Nod1 receptors promote growth of head and neck squamous cell carcinoma**

Rydberg C.<sup>1</sup>, Månsson A.<sup>1</sup>, Uddman R.<sup>2</sup> and Cardell L.O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Division of ENT Diseases, Department of Clinical Science, Intervention and Technology, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden

<sup>2</sup> Laboratory of Clinical and Experimental Allergy Research, Department of Otorhinolaryngology, Malmö University Hospital, Lund University, Sweden

**Introduction:** As a part of the innate immune system Nucleotide oligomerization domain (Nod)-like receptors (NLRs) recognize primarily intracellular bacteria. The NLR family comprises more than 20 members and can be divided into three subfamilies: Nods, Nalps and Naips. NLRs have been associated with different inflammatory diseases, whereas information on NLRs in cancer is limited. The present study investigates expression and function of NLRs in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC).

**Material and Methods:** The pharyngeal squamous cell carcinoma cell line Detroit-562 was compared to primary human nasal epithelial cells (HNEC). Immunohistochemistry, real-time RT-PCR, flow cytometry, ELISA and Luminex Multiplex Immunoassay were used to determine the expression and function of NLRs. Expression of five different NLRs (Nod1, Nod2, Nalp1, Nalp3 and Naip) was investigated. There are only specific ligands available for Nod1, Nod2 and Nalp3; iE-DAP, MDP and Alum, respectively. Therefore, stimulation was restricted to these NLRs. Results: HNSCC biopsies expressed mainly Nod1 and Naip. Accordingly, Detroit-562 displayed the same NLR pattern, whereas HNEC exhibited all five NLRs. Stimulation of Detroit-562 with iE-DAP gave rise to an up-regulation of ICAM-1, an increase in the production of GM-CSF and  $\beta$ -defensin 2. Nod1 activation also affected cell survival. In contrast, HNEC responded to Alum stimulation with a decrease in IL-8 release.

**Conclusion:** The present study demonstrates that HNSCC and normal airway epithelial cells express distinct NLR repertoires and respond differently to NLR stimulation. These findings imply that Nod1 promotes tumor growth and play a role in the development and maintenance of HNSCC.

## 17.

### Visualisierung von Tumorsubpopulationen aus HNSCC durch magnetische Nanopartikel

Lindemann A., Hüsing B., Pries R., Lüdke-Buzug, K, Buzug T. M., Wollenberg B.  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums  
Schleswig-Holstein Campus Lübeck

Fortschritte in der medizinischen Bildgebung sind entscheidend für die onkologische Diagnostik sowie für die wissenschaftliche Grundlagenforschung. Durch die Entwicklung eines Magnetic Particle Imaging (MPI)-Kleintierscanners ist es möglich Tumorzellen durch Bindung an magnetische Nanopartikel zu detektieren. Diese Nanopartikel bestehen aus einem Eisenoxidkern mit einer Dextranhülle und sollen so verändert werden, dass sie an spezifische Zellen aus Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) binden. Die Methode verspricht eine hohe Sensitivität sowie eine hohe räumliche und zeitliche Auflösung.

Neben der Visualisierung der Nanopartikel auf Einzelzellebene im Versuchstier (Maus) ist eine bessere Untersuchung von Migration, Metastasierung oder z.B. Rekrutierung von Stammzellen möglich.

Erste Versuche zeigen, dass durch die unspezifische Aufnahme der noch unmaskierten Nanopartikel kein toxischer Einfluss auf die HNSCC Zelllinien oder Unterschiede im Wachstum besteht. Eine Detektion der von den Zellen aufgenommenen Nanopartikel war im Spektrometer möglich.

Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob die Nanopartikel im MPI Scanner messbar, lokalisierbar und verfolgbar sind. Dazu soll das Verhalten der Nanopartikel direkt im Versuchstier getestet werden. Außerdem sollen die Partikel verändert werden, um die Aufnahme durch die Zellen zu verbessern bzw. durch spezifische Markierung an Tumorsubpopulationen binden.

► Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums  
Schleswig-Holstein Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, D-23538 Lübeck

## 18.

### Charakterisierung der Caspase-vermittelten Apoptose-Regulation in HNSCC-Subpopulationen

Maushagen R., Pries R., Wollenberg B.  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums  
Schleswig-Holstein Campus Lübeck

Kopf-Hals-Karzinome (head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC) gehören zu den weltweit am häufigsten vorkommenden menschlichen Krebsarten und gehen mit einer sehr schlechten Prognose einher. Die molekularen Mechanismen von HNSCC sind weiterhin unklar. Ein wichtiger Bestandteil für das Überleben und der Proliferation der Krebszellen ist das Überwinden der Mechanismen des programmierten Zelltodes, der Apoptose. In der Ausführung des Zelltodes besitzen die Caspasen eine wichtige Funktion. Um die Apoptose zu induzieren, werden Tumorpatienten unter anderem mit Zytostatika wie Paclitaxel behandelt. Unsere Untersuchungen bei HNSCC Zelllinien zeigten jedoch, dass die einzelnen Tumorzelllinien unterschiedlich auf die Behandlung mit dem Zytostatikum reagieren. Die Apoptose wird bei Primärtumoren und Metastasen unterschiedlich effizient induziert. Des Weiteren scheint es verschiedene Subpopulationen innerhalb eines Tumors zu geben, die sich der Behandlung durch Paclitaxel entziehen. Unsere Untersuchungen zeigen erste Ergebnisse in der Caspase vermittelten Regulation der Apoptose in HNSCC Zelllinien unter Zytostatikaeinfluss.

► Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums  
Schleswig-Holstein Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, D-23538 Lübeck

## 19.

### Stimulation und Signaltransduktion durch mTOR in Kopf-Hals-Karzinomen

Schröder K., Pries R., Wollenberg B.  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums  
Schleswig-Holstein Campus Lübeck

Das **Plattenepithelkarzinom** des Kopf-Hals-Bereiches (head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC) ist der sechsthäufigste Tumortyp weltweit und zählt zu den Tumoren mit einer äußerst schlechten Prognose. Ein kausaler Zusammenhang zwischen chronische Entzündungen und malignen Tumorwachstum ist allgemein anerkannt. In der angeborenen Immunität spielen hierbei die "Mustererkennenden Rezeptoren" ("pattern recognition receptors"; PRRs), besonders die Familie der Toll-like Rezeptoren (TLR), eine große Rolle bei der Vermittlung von Signalen und können häufig als Ausgangspunkt der Signalkaskaden gesehen werden.

**mTOR (mammalian target of Rapamycin)** ist für die Proliferation, Wachstum und Mortalität der Zellen verantwortlich und ein "Downstream-Mediator" des Akt-PI(3)K Signalweg. Eine Inhibierung von mTOR ist durch Rapamycin möglich. mTOR ist bei vielen malignen Tumoren dysreguliert. Da mTOR in deregulierter Form die Bildung von Proteinen, die für Wachstum und Entwicklung der Tumorzelle zuständig sind, induziert, stellt es ein interessantes Zielprotein in der Tumorforschung dar. Unsere Studien befassen sich mit der Funktion und Regulation von Nukleotid-bindenden Rezeptoren im mTOR vermittelten Signalweg sowie die Auswirkungen auf die Zytokinsekretion bei HNSCC.

► Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums  
Schleswig-Holstein Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, D-23538 Lübeck

## 20.

### Einfluss von Cyclooxygenase-Hemmern auf Überlebensraten von Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches

Bremer J., Buchelt T., Pfannenschmidt S., Hoffmann M.  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Cyclooxygenasen (COX)** sind die wesentlichen Enzyme zu Beginn der Prostaglandinsynthese. Es werden zwei Isoenzyme unterschieden: die Cyclooxygenase-1 und die Cyclooxygenase-2, die im menschlichen Körper unterschiedliche Funktionen erfüllen. Die Cyclooxygenase-2 hat eine besondere Rolle bei Entzündungsreaktionen. COX-Hemmer sind medikamentöse Inhibitoren der Cyclooxygenase, die zu einer antiphlogistischen, antipyretischen, antithrombotischen und analgesierenden Wirkung führen.

**Tiermodellversuche** beschreiben eine Beteiligung des Enzyms an der Karzinogenese, am Tumorwachstum und der Metastasierung an unterschiedlichen Tumoren. Eine Hemmung vor allem der Cyclooxygenase-2 führt zu einer Reduktion des Tumorwachstums, der Metastasierung und zur Stärkung des Immunsystems. Über die Wirkung von COX-Hemmern auf den Verlauf von Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich liegen bisher nur sehr wenige Ergebnisse vor.

Es sind **723 Patientenfälle** (männlich, n=601; weiblich, n=122) mit Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich unter Auswertung von Krankenakten aus den Jahren 1998–2008 retrospektiv untersucht, nach einem standardisierten Fragenkatalog ausgewertet und in eine speziell für die Tumordokumentation entwickelte Datenbank eingegeben worden. Die fehlenden Daten sind telefonisch, postalisch und per Fax von den behandelnden Ärzten und den Patienten erfragt worden.

168/723 (23%) Patienten haben COX-Hemmer eingenommen, davon 79% den unselektiven COX-Hemmer Aspirin\*. Der Anteil der Patienten, die COX-Hemmer eingenommen hatten, war bei den unterschiedlichen anatomischen Tumorlokalisationen vergleichbar.

**Zur statistischen Auswertung** ist das Programm SPSS\* verwendet worden.

Der statistische Vergleich der kumulativen Überlebensraten ist mithilfe des nichtparametrischen Log-rank-Tests erfolgt. Die Daten sind graphisch durch die Kaplan-Meier-Kurven in Abhängigkeit von der COX-Einnahme hinsichtlich des rezidivfreien- und des Gesamtüberlebens abgebildet worden.

**Die Ergebnisse** zeigen keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Überlebenszeit von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen unter Berücksichtigung der Einnahme von COX-Hemmern ( $p=,265$ ). Es lässt sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Dauer der COX-Hemmer Einnahme auf die Überlebenszeit der betroffenen Patienten feststellen ( $p=,717$ ). Die mittlere Überlebenszeit schwankte zwischen 34,1 und 43,3 Monaten.

Die Ergebnisse zeigten wie erwartet eine signifikant geringere Überlebenszeit eines lokal weit fortgeschrittenen T4-Stadiums im Vergleich zu einem weniger weit fortgeschrittenen Karzinom (T1, T2, T3) ( $p>,05$ ). Weitere Ergebnisse belegten eine Korrelation zwischen einem hohen Lymphknoten- und Fernmetastasenstatus und einem verringerten Überleben ( $p>,05$ ).

Die genauen Mechanismen, die in den Zelllinien und Tierversuchsmo- dell zu den beschriebenen Effekten führen, sollten trotz fehlender Übertragung dieser Effekte auf die Überlebenszeit der Patienten weiter analysiert werden. Erkenntnisse über diese nicht näher beschriebenen Mechanismen können zu neuen Therapieansätzen der Patienten auch mit PECA des Kopf-Hals-Bereiches führen.

☒ *Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 27, 24105 Kiel*

## 21.

### SLPI ist in Kopf-Hals-Karzinomen mit Halslymphknotenmetastasen unterexprimiert

Cordes C.<sup>1</sup>, Häslar R.<sup>2\*</sup>, Werner C.<sup>1</sup>, Görögh T.<sup>1</sup>, Röcken C.<sup>3</sup>, Hoffmann M.<sup>1</sup>, Hebebrand L.<sup>1</sup>, Schreiber S.<sup>2</sup>, Ambrosch P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität Kiel

<sup>2</sup>Institut für klinische Molekularbiologie, Christian-Albrechts-Universität Kiel

<sup>3</sup>Institut für Pathologie, Christian-Albrechts-Universität Kiel

\* diese Autoren haben zu gleichen Teilen an der Arbeit mitgewirkt

**Platteneithelkarzinome** der Kopf-Hals-Region repräsentieren ca. 6% aller Malignome des Menschen. Die exakten molekularen Mechanismen, die zur Tumorentstehung und Tumorprogression sowie zur Metastasierung führen, sind bisher weitgehend unbekannt. Die Identifizierung von Alterationen auf molekularer Ebene, die zur Metastasierung führen, könnte die Diagnostik, Therapie und Prognose von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen verbessern. Das Ziel dieser Arbeit war daher klinisch relevante genetische Veränderungen und Veränderungen auf Proteinebene, die zwischen metastasierten (N+) und nicht metastasierten (No) Kopf-Hals-Platteneithelkarzinomen auftreten, zu finden. Ein genomweiter Transkriptom Datensatz lag als Ausgangspunkt zur Identifizierung funktioneller Kandidaten vor. Drei Transkripte wurden aufgrund ihres Signifikanzlevels und ihrer Assoziation zur Karzinogenese zur weiteren Validierung ausgewählt: HERPUD1, SLPI und RAD51. Eine quantitative RT-PCR wurde zur Bestätigung der Microarray Analyse durchgeführt. Die SLPI qRT-PCR zeigte eine 5,9-fach geringere Expression in metastasierten Primärtumoren ( $p=0,009257$ ). Zur weiteren Bestätigung wurden 121 Kopf-Hals-Karzinom-Proben (40 No, 81 N+) immunohistochemisch mit einem monoklonalen anti-SLPI Antikörper gefärbt. Es zeigte sich eine 1,79-fache Unterexpression in der N+-Gruppe verglichen mit der No-Gruppe ( $p=0,000268$ ). Unsere Ergebnisse zeigen sowohl auf mRNA-Ebene, als auch auf Protein-Ebene, dass SLPI eine wichtige Rolle im Prozess der regionalen Metastasierung bei Platteneithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches spielen könnte. Weitere Experimente zur Validierung der gefundenen Ergebnisse von SLPI als Marker zur Differenzierung zwischen metastasierten und nicht metastasierten Kopf-Hals-Karzinomen, sowie zur

Bestimmung der Funktion werden folgen und die klinischen Relevanz dieser Ergebnisse spezifizieren.

☒ *Klinik für Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie; Christian-Albrechts-Universität Kiel, Arnold-Heller-Straße 3, Haus 27, 24105 Kiel*

## 22.

### Antimicrobial peptides in oral cancer

Christina Crusius, Jürgen Harder, Jens E. Meyer

Klinik für HNO und Plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

There is increasing evidence that antimicrobial peptides (AMP) are differentially regulated in cancer such as oral squamous cell carcinomas (OSCC). Data showing that AMPs influence the growth of tumor cells, exhibit direct cytotoxic activity towards cancer cells, function as tumor suppressor gene or activate the adaptive immunity suggest that a dysregulation of AMPs may be associated with the development of cancer. There is no question that, with increasing evidence against conventional chemotherapy, novel anticancer agents are needed. It is interesting to speculate that natural AMPs or synthetic derivatives can be used to develop novel strategies to fight cancer diseases and may represent a novel family of anticancer agents.

Here we will give an overview of AMPs in Oral Cancer. We will describe the role of AMPs in oral health and the differences in AMP expression of normal oral epithelia OSCC. Furthermore we will discuss if AMPs have antitumoral properties.

## 23.

### Antivaskuläre Targettherapie für eine multimodale Therapie von Kopf-Hals-Malignomen

Priv.-Doz. Dr. med. Sebastian Strieth

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Ludwig-Maximilians-Universität München

Es ist zu erwarten, dass in der Onkologie des Kopf-Hals-Bereiches wesentliche therapeutische Fortschritte durch die multimodale Verwendung neuartiger Targettherapien möglich werden.

In diesem Zusammenhang werden derzeit auch antivaskuläre Therapiekonzepte entwickelt, da gezeigt werden konnte, dass Wachstum und Metastasierung maligner Tumore von der Etablierung eines funktionellen Gefäßsystems abhängen.

Aufgrund ihrer bekannten hoch selektiven Anreicherung an Tumorblutgefäßen nach systemischer Applikation kommen kationische Liposomen als Transportvesikel geeigneter Wirksubstanzen zu Tumorblutgefäßen in Frage.

Das Konzept einer neuartigen selektiven antivaskulären Targettherapie unter Verwendung von in kationische Liposomen enkapsuliertem Paclitaxel (EndoTAG-1TM) wurde tierexperimentell in vivo evaluiert. Hierbei wurde die Tumorselektivität nach systemischer Applikation, die Inhibition von Tumorwachstum und Metastasierung, die Beeinträchtigung der Tumormikrozirkulation durch die Induktion intratumoraler Mikrothrombosen und die effektive Kombination mit konventioneller Chemotherapie nachgewiesen.

Aufgrund dieser viel versprechenden präklinischen Daten wurden mit dieser antivaskulären liposomalen Paclitaxelformulierung bereits vielversprechende Phase I-Studien an Patienten mit Kopf-Hals-Malignomen initiiert.

☒ *Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Ludwig-Maximilians-Universität München, Marchioninistr. 15, 81377 München, Tel. (089) 7095 0; Fax (089) 2180 76 532, e-mail: sebastian.strieth@med.uni-muenchen.de*

## OTOLOGIE EXPERIMENTELL

### 24.

#### Isolierung und Charakterisierung von Stammzellen des auditorischen Sinnesepithels

Diensthuber M.<sup>1,2</sup>, Stöver T.<sup>2</sup>, Lenarz T.<sup>3</sup>, Heller S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departments of Otolaryngology Head & Neck Surgery and Molecular & Cellular Physiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, USA

<sup>2</sup>Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

<sup>3</sup>Hals-Nasen-Ohrenklinik, Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover

**Einleitung:** Das Innenohr der Säugetiere verfügt, anders als das der Vögel, Amphibien und Fische, nur über eine sehr eingeschränkte Fähigkeit zur Regeneration. Im Gleichgewichtsorgan scheint die begrenzte regenerative Kapazität von Stammzellen auszugehen. Trotz des nicht vorhandenen regenerativen Potentials der Cochlea können aus dem auditorischen Sinnesepithel neonataler Mäuse Stammzellen isoliert werden.

**Material und Methoden:** Stammzellen wurden durch Anwendung eines modifizierten Neurosphären-Assays aus dem auditorischen Sinnesepithel neonataler Mäuse isoliert und morphologisch sowie immunzytochemisch charakterisiert.

**Ergebnisse:** Ausgehend von den Innenohrstammzellen konnte *in vitro* die Bildung unterschiedlicher Sphärentypen beobachtet werden, welche als solide, transitionale und hohle Sphären klassifiziert wurden. Verglichen mit den anderen Sphärentypen enthielten solide Sphären signifikant mehr Zellen, die frühe otische Vorläuferzellmarker wie Pax-2 und Islet-1 exprimierten. Solide Sphären zeigten eine signifikant erhöhte Fähigkeit in Haarzellen zu differenzieren. In Kulturen, die einen BrdU-Puls erhielten, zeigte sich, dass die Haarzellen aus proliferierenden Sphärenzellen hervorgegangen sind.

**Diskussion:** Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass aus dem auditorischen Sinnesepithel neonataler Mäuse Stammzellen isoliert werden können. Diese Stammzellen generieren *in vitro* drei Sphärentypen mit unterschiedlichen Eigenschaften. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass solide Sphären den geeignetsten Sphärentyp darstellen für Studien zur Transplantation von Innenohrstammzellen in das geschädigte Corti-Organ mit dem Ziel verlorene Haarzellen zu regenerieren.

Diese Arbeit wurde unterstützt durch ein Feodor-Lynen-Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung (M.D.), einem Stanford Dean's Fellowship Award (M.D.) und Grant DC006167 der National Institutes of Health (S.H.).

### 25.

#### Neue Erkenntnisse zur Mittelohrentzündung

Leichtle A.<sup>1,3</sup>, Euteneuer S.<sup>1</sup>, Meyer J.E.<sup>1</sup>, Wasserman S.I.<sup>2</sup>, Ryan A.F.<sup>3</sup>, Wollenberg B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

<sup>2</sup>Department of Medicine, Division of Rheumatology, Allergy & Immunology, UCSD School of Medicine, La Jolla, USA

<sup>3</sup>Department of Surgery, Division of Otolaryngology, UCSD School of Medicine, La Jolla, USA

**Einleitung:** Otitis media (OM) ist die häufigste Kinderkrankheit bis zum 6. Lebensjahr mit mehr Konsultationen und Medikamentenbedarf als jede andere Erkrankung. Seit der Einführung der Pneumokokken-Impfung nimmt *nontypeable Haemophilus influenzae* (NTHi) als Pathogen von OM eine immer bedeutendere Rolle ein. Die Mittelohrmukosa formt dabei die erste Immunabwehr durch Toll-like Rezeptoren (TLRs)-vermittelte Erkennung von NTHi. Dies erfolgt durch Anschalten intrazellulärer Signalkaskaden TLR-MyD88-NFκB und Produktion inflammatorischer Chemo-/Zytokine wie TNF und CCL3. Diese Studie erforscht die Mechanismen der TLR-TNF-Effek-

tor-Signalkaskade und Möglichkeiten zur Elimination der Keime und Behandlung der OM.

**Methoden:** Histologie, Immunhistochemie und Keimelimination: Die MO von TLRs<sup>-/-</sup> TNF<sup>-/-</sup> MyD88<sup>-/-</sup> und WT Mäusen (C57BL/6) wurden über einen cervicalen Zugang mit NTHi injiziert. 6–8 MO wurden von Tag 021 disseziert und das Zellinfiltrat histologisch und immunhistochemisch untersucht. Die Elimination von NTHi mit und ohne Stimulation von rCCL3, rTNF, FBS und anti-CCL3 wurde in Kultur des Lysats auf Agarplatten mittels der Zahl der "colony forming units" (CFU/ml) quantifiziert. Die relative mRNA- und Protein Expression: mRNA erfolgte mittels real-time PCR mit µg/ul mRNA und TaqMan Assay Probes. Protein Expression erfolgte mittels ELISA. Makrophagen Funktions- und hROS Assay: Peritonealmakrophagen von TLR2<sup>-/-</sup> Myd88<sup>-/-</sup>, TNF<sup>-/-</sup> und WT Mäusen wurden isoliert, kultiviert und mit rTNF und/oder rCCL3 stimuliert. Die Zellen wurden mit NTHi infiziert, mit Gentamycin inkubiert und quantifiziert. Die Detektion von hoch reaktiven Sauerstoff Radikalen (hROS) erfolgte mittels „live-staining“ mit Aminophenyl Fluorescein (APF, grün).

**Ergebnisse:** Die Mukosadicke und das entzündliche Zellinfiltrat von Neutrophilen und Makrophagen in TNF<sup>-/-</sup>, TLR2<sup>-/-</sup> und MyD88<sup>-/-</sup> Mäusen im MO war deutlich verändert im Gegensatz zu WT Mäusen. Die Zyto-/Chemokinproduktion der KO-Linien zeigte unterschiedliche Expressionsprofile. So war die Expression von IL1b, CXCL2 und CCL3 in unbehandelter TNF<sup>-/-</sup>-Mucosa hochreguliert, nach NTHi Stimulation überwiegend hyporesponsiv. Sowohl die Phagozytose als auch die intrazelluläre Keimeliminierung waren in MyD88<sup>-/-</sup> und TNF<sup>-/-</sup> Makrophagen signifikant vermindert. Die herabgesetzte Phagozytose und Keimeliminierung von NTHi in TNF<sup>-/-</sup> Makrophagen konnte nur teilweise durch exogenes rTNF korrigiert werden. Die Stimulation mit rCCL3 regenerierte jedoch sowohl die Phagozytose- als auch die Keimeliminierungsrate und führte zur Induktion der hROS Produktion. Diese Ergebnisse zeigten sich in TNF<sup>-/-</sup>, TLR2<sup>-/-</sup> und MyD88<sup>-/-</sup> und in WT Makrophagen. *In vivo* regenerierten rCCL3 und rTNF die Eliminierung von NTHi in den Mittelohren von TNF<sup>-/-</sup> Mäusen auf das Niveau von WT Mäusen.

**Diskussion:** Die vorliegenden Ergebnisse demonstrieren die essentielle Rolle der TNF-vermittelten Makrophagenaktivierung durch CCL3 sowie der TLR2-vermittelten MyD88-Signalkaskade in der Keimelimination und Beseitigung von NTHi-induzierter OM und somit des angeborenen Immunsystems in OM. Zudem trägt die Hyporesponsivität grundlegender Zyto-/Chemokine zu diesem Defizit bei. Da eine defiziente Makrophagenfunktion von MyD88<sup>-/-</sup> und TLR2<sup>-/-</sup> Mäusen beschrieben wurde, liegt die Vermutung einer verminderten Produktion von hROS aufgrund eines TLR2-bedingten TNF Mangels nahe. Wir konnten eine verminderte TNF Expression in TLR2<sup>-/-</sup> Mäusen während NTHi-induzierter OM nachweisen und eine herabgesetzte antibakterielle Makrophagenfunktion aufgrund TNF-Defizienz mit chronischer OM assoziieren. CCL3 ist dabei ein wichtiger Regulator, der diese Defizite durch hROS Produktion *in vitro* und *in vivo* beheben kann. So könnte das Einbringen mit CCL3 ein neuer effektiver Behandlungsansatz der OM darstellen.

Unterstützt durch: Grant DC00129 (Allen F. Ryan), DC006279 (Stephen I. Wasserman).

✉ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, Email anke.leichtle@uk-sh.de

### 26.

#### Thermographische Untersuchung während der CO<sub>2</sub>-Laserstapedotomie

Just T., Specht O., Ovari A., Pau H.W.

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner" der Universität Rostock

**Hintergrund:** Passagere Höchtonverluste nach CO<sub>2</sub>-assistierter Stapeschirurgie sind beschrieben worden. Ob thermische Effekte während und nach CO<sub>2</sub>-Laserstapedotomie dafür verantwortlich sind, ist un-

klar. Ziel der thermographischen Untersuchung ist, die Wärmeausbreitung bei der CO<sub>2</sub>-Laserstapedotomie darzustellen.

**Material und Methode:** Mit einer Infrarotkamera wurde die thermische Tiefenwirkung nach Laserapplikation unter Verwendung von Modellen (Glaskapillare, Quarzküvette und Felsenbeinpräparat) gemessen. Eine Darstellung der durch Vaporisation ausgelösten Gasbläschenbildung erfolgte mit einer Hochgeschwindigkeitskamera. Die CO<sub>2</sub>-Laserstapedotomie wurde unter Verwendung eines Scanners sowie eines Micromanipulators vorgenommen (P=20 W, D=0,6 mm, t=40 ms, Betriebsart: CW).

**Ergebnisse:** Homogene Temperaturbereiche >100°C können nach Einzelschuß-CO<sub>2</sub>-Laserstapedotomie auf der Fußplatte und bis 0,25 mm Tiefe in der Kapillare registriert werden. Isolierte, durch Gasbläschen hervorgerufene Temperaturerhöhungen bis 65 K lassen sich in bis zu 2 mm unterhalb der Fußplatte nachweisen. Dagegen können Temperaturerhöhungen zwischen 20 und 65 K nach CO<sub>2</sub>-Applikation auf die freie Innenohrflüssigkeit in 3–6 mm Tiefe registriert werden.

**Schlussfolgerungen:** Eine CO<sub>2</sub>-Laserapplikation auf ein bereits eröffnetes Innenohr mit Einstellungen, wie sie zu Einzelschusstechnik verwendet werden, sollten vermieden werden.

➤ *Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner" der Universität Rostock, Doberaner Str. 137–139, 18057 Rostock, e-mail: tino.just@med.uni-rostock.de*

## OTOLOGIE KLINISCH

27.

### Der Floating Mass Transducer als implantierbares Hörgerät: neue Anwendungen und operative Tricks

Pau H.W., Just T.

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner", Universität Rostock

Ursprünglich war der Floating Mass Transducer als implantierbares Hörgerät für sensorineurale Schwerhörigkeiten vorwiegend im Hochtonbereich konzipiert, klassischerweise an den langen Ambosschenkel bei intakter Kette angekoppelt. Seit der Erkenntnis, dass darüber hinaus das Gerät mit gutem Erfolg auch bei Schalleitungsschwerhörigkeiten mit unterschiedlicher Destruktion bzw. Fixierung der Kette eingesetzt werden kann, werden immer neue Applikationsorte und modalitäten beschrieben. Neben verschiedenen operativen Möglichkeiten der FMT-Ankopplung an das ovale bzw. runde Fenster demonstrieren wir ein direktes Aufsetzen der aktiven Prothese auf das Endost der Cochlea. Dazu werden zunächst grundlegende Untersuchungen am Felsenbeinpräparat dargestellt, weiterhin der praktische Einsatz des Verfahrens bei einer Patientin, bei der ausgedehnte tympanosklerotische Veränderungen des Mittelohres einen Zugang zum ovalen bzw. runden Fenster stark erschwerten.

➤ *Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner", Doberaner Str. 137–9, 18055 Rostock*

28.

### Vestibuläre Schädigungen bei Cochlea Implantation

Blödow A., Bloching M.B.

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Plastische Kopf-Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, HELIOS-Klinikum Berlin-Buch

**Einleitung:** Die Cochlea Implantation (CI) ist eine ohrchirurgische Routineoperation zur Rehabilitation des Hörens. Im Rahmen der Implantation können aufgrund der anatomischen Enge vestibuläre Rezeptorstörungen auftreten, mit unterschiedlich langen Zeitverläufen von postoperativem Schwindel. Literaturangaben zum postoperativen Schwindel nach CI schwanken deutlich (4–49%). Neben dem klassi-

schen Drehschwindel beim Ausfall des lateralen Bogengangs mit postoperativem Nystagmus gehören auch die Schädigungen der Otolithenorgane mit unspezifischem, oft länger anhaltendem Schwankschwindel und Unsicherheitsgefühl zu den vestibulären Komplikationen nach CI.

**Material und Methoden:** 60 CI Patienten (18 Kinder und 42 Erwachsene, Alter 5–80) wurden prä- und postoperativ hinsichtlich ihres vestibulären Rezeptorstatus untersucht. Bei der Cochlea Implantation wurde in allen Fällen eine posteriore Tympanotomie durchgeführt. Die Elektrodeninsertion erfolgte sowohl über eine klassische antero-inferiore Cochleostomie als auch über eine Rundfenster-Insertion. Die Testung der Bogengangsfunktion erfolgte durch die thermische Vestibularisprüfung, der Sacculus wurde mittels c(ervical)VEMP und der Utriculus mittels o(cular)VEMP getestet.

**Ergebnis:** Unabhängig vom chirurgischen Zugangsweg zur Cochlea (Rundfensterinsertion vs. Cochleostomie) kann die Elektrodeninsertion zu postoperativen Schwindelbeschwerden führen. Eine Abhängigkeit von der Ursache der Ertaubung und vom verwendeten Implantatyp fand sich nicht. Die Schädigung des Bogengangs trat in ca. 15% und eine Schädigung der Maculaorgane in 13% auf. Das Alter der Patienten war nicht entscheidend für das Auftreten von postoperativem Schwindel, jedoch benötigten Patienten >70 Jahre eine längere Rekompensationsphase.

**Zusammenfassung:** Trotz etablierten chirurgischen Operationverfahren in der Cochlea Implantation-Chirurgie ist das postoperative Symptom Schwindel eine mögliche Folge und für den Patienten in seiner Lebensqualität einschränkend. Einen Vorteil unterschiedlicher Cochleostomie trotz anatomisch vorteilhaftem Einstieg bei der Insertion über das Rundfenster fanden sich nicht. Besonderer Abwägung sollte bei Patienten zur bilateralen Implantation und Patienten höheren Lebensalters mit Presbyvertigo erfolgen.

➤ *Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Plastische Kopf-Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, HELIOS-Klinikum Berlin-Buch, Schwanebecker Chaussee 50, 13125 Berlin, e-mail: alexander.bloedow@helios-kliniken.de*

29.

### Kiel Knot for fixation of the cochlear implant electrode array

Brademann G., Hey M., Müller-Deile J.

Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Christian-Albrechts-University of Kiel, Germany

**Background:** Dislocation or extrusion of a well-inserted electrode array may cause a different impression of hearing in cochlear implant (CI) wearers. It is therefore recommended, especially in the treatment of patients with residual hearing using electro-acoustic stimulation with smaller and shorter designed electrode arrays that the electrode is fixed close to the round window or cochleostomy. Since mid-1997, we exclusively use a technique developed by us involving a hitch, fixing all types of CI-arrays (Cochlear, MED-EL, AB) onto the buttress (n=636). **Methods:** After mastoidectomy and posterior atticotomy, the drilling of the facial recess has to be done carefully to get a proper buttress. The Kiel Knot consists of a lanyard hitch of a non-dissolving stitch. The stitch has to loop to a bight, which has to pass round the buttress, and then the standing parts of the stitch are thread through the bight. After drilling two holes placed at the petrosquamous lamina lateral of the antrum, the ends of the stitch are pulled through the holes. The electrode array is inserted through the loop and posterior tympanotomy through the round window or cochleostomy into the Scala tympany. After insertion, the ends of the stitch are drawn in and knotted over the lateral drill-holes. The electrode array is thus fixed onto the facial buttress. A second array fixation is carried out with another non-dissolving stitch fixating the electrode exit near the receiver-stimulator package at the dorsal wall of the mastoid cavity as usual.

**Results:** 631 of 636 cochlear implant electrode array fixations using the Kiel knot technique were performed without any failures. Five of 636 CI array fixations with the Kiel Knot failed due to a broken buttress,

because of drilling a too delicate and fragile facial buttress. All five occurred in the very beginning of using our method. In those cases, we used the Split Bridge Technique more or less successful. There were no inflammatory reactions or incompatibilities. We have not seen any electrode array dislocations, array damages or defects of any of the individual electrode wires within the array. No differences in auto-NRT-thresholds before and after fixing the array could be measured.

**Discussion:** The fixation of the cochlear implant array onto the facial buttress is not only highly recommended for the Hybrid-/FLEXeas-electrode for the electro-acoustic stimulation in cochlear implant candidates with residual hearing, but also for all CI-arrays. Our fixation technique is simple and quick to perform, inexpensive and safe for the array. Taking into account the reports describing postnatal growth of the temporal bone, we selected the spot for attaching the array and the stitch knot based on the minimal change of the distances during growth between the basal turn of the cochlea and the facial buttress on one side, and between the buttress and the petrosquamous lamina lateral of the antrum on the other side. Supposition for a successful fixation is a stable facial buttress. With this technique you have a proper view through the facial recess. The intraoperatively electrically evoked stapedial reflex threshold measurements are possible as usual. This operative technique may cause the basal array to be closer to the modiolus and the hearing nerve, respectively. Cochlear implant revision operations without intracochlear CI array dislocation are easier to perform.

Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Christian-Albrechts-University of Kiel, Germany, Arnold-Heller-Straße 3 (Haus 27), 24105 Kiel

### 30.

#### **Erste Ergebnisse des Einsatzes der Superelastischen NITINOL-Prothese bei der operativen Versorgung der Otosklerose**

Schütze S., Bloching M.

HELIOS-Klinikum Berlin-Buch Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie und Kommunikationsstörungen

Zur chirurgischen Therapie der Otosklerose steht inzwischen eine Vielzahl von Implantaten zur Verfügung. Wir berichten über den Einsatz und erste Ergebnisse der superelastischen Nitinol-Prothese (Nitinol/PTFE-Piston), deren Materialeigenschaften und Design die Insertion des Pistons und den Schließvorgang erheblich vereinfacht.

Bei 11 Patienten wurde im Zuge einer Stapedotomie die superelastische Nitinol-Prothese eingesetzt; die erreichten sehr guten Hörergebnisse entsprechen anderen derzeit verfügbaren Prothesentypen.

Der Vorzug der eingesetzten Prothese ist neben dem nicht notwendigen crimpen die sehr leicht ausführbare vertikale Insertion, das unkomplizierte Handling und, verglichen mit anderen Nitinol-Prothesen, die fehlende Notwendigkeit der Erwärmung. Die möglichen Einschränkungen des Einsatzes dieser Prothese werden diskutiert.

HELIOS-Klinikum Berlin-Buch Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie und Kommunikationsstörungen, Schwanebecker Chaussee 50, 13125 Berlin

### 31.

#### **Vergleich der Anwendung zweier Prothesentypen in der Stapeschirurgie**

Erle C., Berkholz J., Jungehülsing M.

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie am Ernst von Bergmann Klinikum gGmbH

In der HNO-Klinik des Klinikum Ernst von Bergmann in Potsdam wurden in den Jahren 2006–2009 insgesamt 51 Stapesplastiken bei Otosklerose durchgeführt. Als Prothesen wurden zunächst die Clip-Prothesen vom Typ aWengen I und ab 2008 die Soft-Clip-Prothesen aWengen II eingesetzt.

In der vorliegenden retrospektiven Untersuchung werden die postoperativen Hörergebnisse der beiden eingesetzten Prothesentypen miteinander verglichen. Bei einfacherer Handhabung der Soft-Clip-Prothesen erwarten wir gleich gute Hörergebnisse wie beim Einsatz der Prothesen aWengen I.

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie am Ernst von Bergmann Klinikum gGmbH, Charlottenstrasse 72, 14467 Potsdam, e-mail: cerle@klinikumevb.de

## PLASTISCH REKONSTRUKTIVE CHIRURGIE

### 32.

#### **Laser-Fluoreszenz-Angiographie in der Operationsplanung und -evaluation plastisch-rekonstruktiver Operationen**

Hasselbacher K., Frenzel H., Wollenberg B., Meyer J.

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde & Plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck

**Einleitung:** Anhand einer seltenen Deformität wie der Ohrmuscheldysplasie sollen die Möglichkeiten der Laser-Fluoreszenz-Angiographie in der Operationsplanung und -evaluation plastisch-rekonstruktiver Operationen gezeigt werden. Über die Gefäßversorgungsmuster von dysplastischen Ohrmuscheln gibt es in der Literatur keine Angaben. Detaillierte Informationen über einen möglicherweise regelhaften Verlauf und dessen Varianten der arteriellen Versorgung dysplastischer Ohrmuscheln wären für die präoperative Planung eines Ohrmuschelaufbaus mit autologem Rippenknorpel und Modifizierung der Schnittführung von großer Bedeutung. Weiterhin stellt sich die Frage, welchen Einfluss Schnittführung und Präparation der Hauttaschen und lokalen Lappen auf die intra- und postoperative Hautdurchblutung hat.

**Methode:** Patienten mit Mikrotie<sup>°</sup>III wurden in dieser Anwendungsbeobachtung während der Ohrmuschelrekonstruktion prä-, intra- und postoperativ untersucht. Beobachtet wurde der erste Operationsschritt (Gerüstimplantation) und der zweite Operationsschritt (Sulcusrekonstruktion). Alle Patienten erhalten 25 mg Indocyaningrün (ICG) intravenös verabreicht. Dabei wird die periphere Durchblutung der dysplastischen Ohrmuschel mit einer speziellen Laser-Scannerkamera (IC-View) in Echtzeit gefilmt. Zur Darstellung kommt die arterielle Abflussphase und kapilläre Diffusionsphase der Haut des Rudimentes.

**Ergebnisse:** Mit Hilfe der Echtzeitaufnahmen lassen sich die Durchblutungsmuster dysplastischer Ohrmuscheln erstmals als Videosequenz in vivo darstellen. Beim ersten Operationsschritt zeigen sich deutliche Unterschiede in der Hautdurchblutung, abhängig von der verwendeten Operationsmethode. Die klassische Methode nach Nagata zeigt hier eindeutige Vorteile. Gleiches gilt für den zweiten Operationsschritt, wo sich ebenfalls deutliche Unterschiede in der Hautdurchblutung, abhängig von der verwendeten Operationsmethode zeigen. Die konstanteste Durchblutung zeigt sich hier auf der postaurikulären Fläche.

**Schlussfolgerung:** Unsere Ergebnisse zeigen erstmals die Gefäßversorgung und Durchblutungsmuster dysplastischer Ohrmuscheln. Dabei wird deutlich, dass diese von denen regulär geformter Ohrmuscheln abweicht.

Die Schnittführung über das Rudiment während der ersten Operation ist weitestgehend standardisiert und ermöglicht eine optimale Ausnutzung der ortsständigen Haut und schafft Voraussetzungen für ein schönes ästhetisches Ergebnis. Die Achillesferse dieser Operation ist die Durchblutung des retrorudimentären Hautlappens, die Erhaltung des subcutanen Stils nach Nagata ist jedoch die sicherere Variante.

Die Bedeutung des postaurikulären Sulcus bei der Totalrekonstruktion der Ohrmuschel mit autologem Rippenknorpel ist oft unterschätzt. Nur seine vollständige Ausformung stellt eine symmetrische Projektion und Funktionalität der Ohrmuschel sicher. Die Laser-Fluoreszenz-

zenz-Angiographie zeigt, dass eine dicke Bindegewebsschicht auf der postaurikulären Fläche in Verbindung mit einem Galeafaszienlappen über dem Knorpelkeil eine ausreichend gute Perfusion aufweist. Der axiale Temporalisfaszienlappen kann geschont werden und weitere Narben werden vermieden.

Die Laser-Fluoreszenz-Angiographie kann in der Planung plastisch-rekonstruktiver Eingriffe eine wertvolle Hilfestellung sein. Weiterhin eignet sie sich sehr gut zum objektiven Vergleich verschiedener Operationstechniken.

### 33.

#### Rekonstruktion eines Nasenflügeldefektes durch kombinierten Wangenlappen nach Joseph

Ellies M.

Universitätsmedizin Göttingen, Abt. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde

Die Wiederherstellung von Defekten der Nase nach Verletzungen stellt eine häufige Aufgabe in der regionalen plastischen Chirurgie unseres Fachgebietes dar. Dementsprechend sind zahlreiche Verfahren zur Rekonstruktion eines Nasenflügeldefektes in der Literatur angegeben worden. Es lassen sich generell einzeitige und zweizeitige Verfahren unterscheiden.

Mit der größten Verbreitung wurden zweizeitige Verfahren der Rekonstruktion durch lokale Lappen angegeben. Dominierend sind hier verschiedene Stirnlappen, welche einen guten Erfolg aufgrund der kontinuierlichen Ernährung des Transplantates vorweisen können [1, 2]. Nachteil dieser Verfahren ist jedoch, dass in jedem Fall eine zweite Operation erfolgen muss, die einerseits den ernährenden Lappenanteil, welcher nicht zur Deckung des Defektes benötigt wird, zurückverlagert, und andererseits den Defekt an der Entnahmestelle deckt.

Zur einzeitigen Rekonstruktion wird bei kleineren Defekten das Composite Graft aus der Ohrmuschel angegeben [3, 4]. Der Vorteil besteht hier in der gleichzeitigen Rekonstruktion mehrerer Schichten des Defektes. Da es sich jedoch um ein freies Transplantat handelt, muss mit dem Gewebsuntergang des Composite Grafts gerechnet werden. Nach den Angaben in der Literatur kann dabei der Prozentsatz bis zu 50% der Transplantate betragen [5], wobei die Chance des Einheilens umso schlechter ist, je größer der Defekt und damit das zu entnehmende Transplantat ist.

Ziel der vorliegenden Darstellung ist es, eine Methode zur Rekonstruktion eines Nasenflügeldefektes vorzustellen, welche in ihren Grundzügen bereits 1931 von Jacques Joseph beschrieben wurde [6]. Vorteil dieses Verfahrens ist einerseits die Möglichkeit der Durchführung der vollständigen Rekonstruktion sowie der Versorgung des Entnahmedefektes in einer Sitzung und andererseits die sehr gute Erfolgsrate durch die Vermeidung eines freien Transplantates.

#### Literatur

1. Kastenbauer E (1995) Rekonstruktive Chirurgie der äußeren Nase. In: Naumann HH (Hrsg) Kopf- und Hals-Chirurgie, 2. Ausgabe, Band 1, Teil 1. Thieme Verlag, Stuttgart, S 303–359
2. Walter C (1997) Plastisch-chirurgische Eingriffe im Kopf-Hals-Bereich. Thieme Verlag, Stuttgart, S 12–36
3. König F (1914) Über Nasenplastik. Bruns Beitr Klein Chir 94
4. Walter C (1997) Plastisch-chirurgische Eingriffe im Kopf-Hals-Bereich.: Thieme Verlag, Stuttgart, S 102–103
5. Joseph J (1931) Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik nebst Mammoplastik. Curt Kabitisch Verlag, Leipzig, S 383
6. Joseph J (1931) Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik nebst Mammoplastik. Curt Kabitisch Verlag, Leipzig, S 367

Universitätsmedizin Göttingen, Abt. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen

### 34.

#### Messinstrumente zur Lebensqualität in der plastisch-rekonstruktiven HNO-Chirurgie: Grundlagen und aktueller Stellenwert

Steffen A, Frenzel H., Hasselbacher K., Meyer J.E., Wollenberg B.

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universität zu Lübeck

**Hintergrund:** Für die plastisch-rekonstruktive Kopf-Hals-Chirurgie wurden in der Vergangenheit zur Ergebnisbewertung im Sinne eines surgical outcome-Ansatzes verschiedene Kriterien angesetzt, die jedoch starker Subjektivität unterliegen. Die Zufriedenheit mit plastisch-rekonstruktiven Operationen umfasst mehrere Dimensionen, von denen die wenigsten im Ansatz objektiv zu messen sind. Daher sind Vergleiche unterschiedlicher chirurgischer Therapieverfahren nur sehr begrenzt möglich. Der Berücksichtigung der Patientenzufriedenheit, vor allem bei elektiven Eingriffen, kommt aktuell eine zunehmende Bedeutung zu und war bislang selten mit validen Messinstrumenten erfasst.

In diesem Vortrag sollen zum einen die psychometrischen Grundlagen der Lebensqualitätsmessung dargestellt und zum anderen aussichtsreiche, für den klinischen Alltag taugliche Messinstrumente vorgestellt werden.

**Material und Methoden:** Unter Hinblick auf den Vortragsinhalt erfolgte eine umfassende Literatursichtung und Aufbereitung relevanter Aspekte.

**Ergebnisse:** Die Zufriedenheit der Patienten mit dem Operationsergebnis ist im Kopf-Hals-Bereich nur schwer an objektiv messbaren Kriterien festzuhalten. Die Bewertung photodokumentatorisch zu erfassender Aspekte wie z.B. die Symmetrie nach einer Otopexie ist nur ein verzerrter Surrogatparameter und die rhinomanometrisch erhobenen Daten nach einer Septorhinoplastik korrelieren eher nur gelegentlich mit der Patientenzufriedenheit.

Lebensqualitätsmessinstrumente können sensitiv Veränderungen der allgemeinen, der gesundheitspezifischen und der krankheits- bzw. symptom-spezifischen Lebensqualität standardisiert erfassen und ggf. von Störungen der psychosozialen Befindlichkeit wie Angsterkrankungen oder Depressionen differenzieren. Maßzahlen der Eignung eines Lebensqualitätsmessinstrumentes sind die Testgütekriterien, von denen insbesondere die diskriminante und konvergente Validität, Retest-Reliabilität und die Testökonomie hervorzuheben sind. Gerade mit Hinblick auf seltene Fehlbildungen wie die Mikrotie sind Mehrsprachigkeit und altersjustierte Normtabellen von großem Wert.

Bekannt Beispiele für die gesundheits-spezifische Lebensqualität sind der SF-36 oder der WHO-Quality of Life. Krankheits- oder symptom-spezifische Messinstrumente für plastisch-rekonstruktive Eingriffe im Kopf-Hals-Bereich liegen oft nur in nicht-validierter Form, so die Kurzform des FSKN, oder sind noch in der Validierungsphase, wie z.B. die deutsche Version des YQoL-Facial Differences. Einen besonderen Stellenwert nimmt der SNOT-20 für die Rhinochirurgie ein, welcher neben funktionellen Beschwerden von Nasen- und nebenhöhlenproblemen zusätzlich Aspekte der allgemeinen Lebensqualität erfasst. Illustrierend werden diesbezüglich Studienergebnisse präsentiert.

**Schlussfolgerung:** Messinstrumente zur Lebensqualität sind grundsätzlich sehr gut dazu geeignet, um initiale Patientenbeschwerden, Symptomverläufe und die Ergebniszufriedenheit zu dokumentieren. Mit validen Methoden lassen sich so insbesondere die für plastisch-rekonstruktive Chirurgie so wichtige Patienteneinschätzung in den Vergleich von Operationsmethoden, Zentren oder sogar Operateuren einbringen.

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, e-mail: armin.steffen@uk-sh.de

## RHINOLOGIE EXPERIMENTELL

### 35.

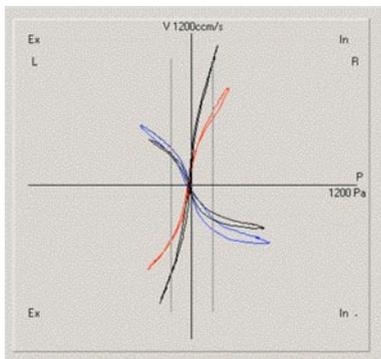
#### 4-Phasen-Rhinomanometrie als wesentliche Verbesserung der quantitativen Diagnostik des nasalen Luftstromes

Vogt K.

Medizinische Fakultät, University of Latvia, Riga, Lettland

Die diagnostische Bewertung des nasalen Luftstromes durch Rhinomanometrie ist in den letzten Jahren unter Kritik geraten; ihr wird mangelnde Reproduzierbarkeit und eine fehlende Beziehung zu den Beschwerden des Patienten vorgeworfen. Andererseits haben alternativ angewendete Methoden wie die Messung des Peak Nasal Inspiratory Airflow oder die Akustische Rhinometrie die Erwartungen an eine klinisch relevante Methode nicht erfüllt. Einer der wesentlichsten Gründe für die verloren gegangene Akzeptanz ist die hoffnungslose Überalterung des gegenwärtig praktizierten Standards von 1984, der auf dem damaligen Stand der Technik beruht und den allgemeinen Fortschritt der heutigen Informations- und Rechentechnik nicht nutzt. Eine internationale und interdisziplinäre Arbeitsgruppe von Experten aus Deutschland, den USA, China, der Ukraine und Lettland hat jetzt die mathematisch-physikalischen Grundlagen, die technischen Konsequenzen, Grundzüge der praktischen Anwendung und die Auswertung umfangreicher Statistiken vorgelegt ("Rhinology", Suppl. 21, 2010), deren praktischer Inhalt sich wie folgt zusammenfassen lässt:

1. Der nasale Atemzyklus besteht aus 4 Phasen, nämlich einer jeweils ansteigenden und abfallenden inspiratorischen und expiratorischen Phase. Diese Phasen unterscheiden sich umso stärker, je mehr sich der Naseneingang unter dem Einfluss der Nasenatmung selbst ändert; das heißt je größer der Einfluss von so genannten "Klappenphänomenen" ist. In ihrer allgemeinen Form entspricht die rhinomanometrische Kurve einer zur inspiratorischen Seite weiter geöffneten Schleife, welche nicht notwendigerweise durch den Schnittpunkt von x- und y-Achse verläuft.
2. Die gegenwärtig aus Regressionslinien berechneten Messpunkte, welche den nasalen Flow bei 150 oder 75 Pa Differenzdruck messen, sind nicht korrekt und können erhebliche Fehler aufweisen. Sie haben keine Beziehung zum subjektiven Empfinden einer Obstruktion. Die Differenzen für den Flow zwischen den auf- und absteigenden Atemphasen können bis zu 50% des oberen Wertes betragen.
3. Entsprechend dem Stand der Technik ist eine elektronische Auswertung des gesamten Atemzuges möglich, womit die gesamte Information der Messung diagnostisch genutzt wird.



**Abb. 1** ▲ Kurvenschaar eines Abschwelletes bei Septumdeviation mit zusätzlichem Klappenphänomen links als typischer 4PR-Befund

Hieraus ergeben sich 2 neue Parameter: der Scheitelwiderstand (Vertex Resistance VR) und der Effektivwiderstand REFF. Der Scheitelwiderstand wird am höchsten Punkt der Atemkurve bei normaler Atemtiefe gemessen, das heißt im Bereich einer stetigen Luftströmung; der Effektivwiderstand berechnet alle im Bereich einer Atemkurve

berechenbaren Widerstände als Integral und ist damit auch ein Maß für die gesamte Atemarbeit der Nasenatmung. Das Obstruktionsempfinden folgt wie ebenso wie die Empfindung der Lautheit einer logarithmischen Skala. Nach logarithmischer Transformation der Werte VR und REFF besteht eine statistisch signifikante Korrelation zwischen objektiv gemessenen Werten und dem subjektiven Empfinden, wie es sich auf einer visual-analogen Skala (VAS) darstellen lässt. Das dazu untersuchte Material aus multizentrischen Studien umfasst mehr als 12.000 Messungen. Für die weiße Rasse ergibt sich daraus folgende klinische Klassifikation:

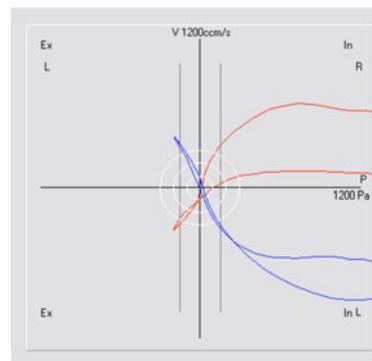
**Tab. 1** Klinische Bewertung von 4PR-Befunden (Logarithmischer Scheitelwiderstand Log10VR, Logarithmischer Effektivwiderstand Log10REFF)

	Log10R (VR, REFF)	Obstruktion, Resistance	Durchgängigkeit Conductance
1	≤0.75	Sehr gering	Sehr gut
2	0.75–1.00	gering	gut
3	1.00–1.25	mäßig	mäßig
4	1.25–1.50	hoch	schlecht
5	>1.50	sehr hoch	sehr schlecht

4. Die praktische Durchführung rhinomanometrischer Messungen setzt die konsequente Einhaltung der Empfehlungen der ISOANA voraus. Dies betrifft insbesondere:

Die Erhaltung der Beweglichkeit des Naseneinganges bei der Ankopplung des Druckmeßschlauches durch Anwendung der sog. "Pflastermethode" und die Vermeidung von vorgefertigten pfropfenartigen Adaptern, welche das Meßergebnis in jedem Falle verfälschen. Die Beachtung hygienischer Grundsätze durch die Anwendung sterilisierbarer oder auswechselbarer Bestandteile der rhinomanometrischen Messkette, welche von der Atemluft des Patienten durchströmt werden.

Die regelmäßige Kontrolle der Kalibrierung des Rhinomanometers entsprechend der Herstellervorschriften durch den Nutzer.



**Abb. 2** ▲ Ausgeprägtes Klappenphänomen bds., provoziert durch forcierte Einatmung ("Schnüffeln")

5. Die 4-Phasen-Rhinomanometrie gestattet eine zuverlässige Diagnostik von Klappenphänomenen entweder aus der Blickdiagnostik aus dem graphischen Ergebnis oder durch den Einsatz von Zusatzmethoden wie der Anwendung von Nasenspreizern oder Pflasterretraktionstesten (Skin Retraction Test, Tip Suspension Test) (Abb. 2, 8A und 8B).

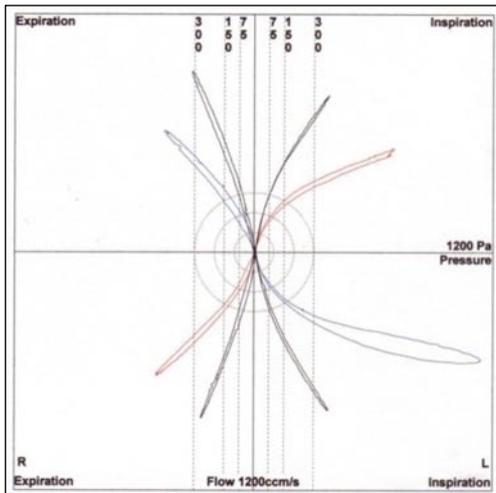


Abb. 8 A und B ▲ Dilatationstest mit Nasendilatator AIRMAX

Für weitere Einzelheiten wird auf die oben zitierte Publikation verwiesen.

► Medizinische Fakultät, University of Latvia, Riga, Lettland Klinika Headline, Kalnciema iela 98, Riga LV-1046; Friedrich-von-Flotow-Str.9, D-24768 Rendsburg, e-mail: rhinovogt@t-online.de

### 36.

#### Erhöhte basale G-CSF-Sekretion nasaler Epithelzellen bei der Wegenerschen Granulomatose

Ingwersen J., Wohlers J., Ambrosch P., Laudien M.

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Einleitung:** Patienten mit Wegenerscher Granulomatose (WG), die eine erhöhte endonasale Besiedlung mit *S. aureus* aufweisen, zeigen ein erhöhtes Rezidivrisiko. Im Vergleich zur gesunden Bevölkerung sowie zu Kontrollgruppen mit anderen chronisch entzündlichen Erkrankungen ist die nasale *S. aureus*-Besiedlung bei Patienten mit WG signifikant erhöht. Wir postulieren eine Dysregulation der Barrierefunktion des nasalen Epithels bei der WG. Für andere chronisch entzündliche Erkrankungen mit Störung der epithelialen Barriere (z.B. M. Crohn) konnte gezeigt werden, dass eine pathologische Veränderung des Mikrobioms bei genetisch suszeptiblen Patienten zur Krankheitsmanifestation führt. Für die Barrierefunktion des Epithels spielen Zytokine wie der Granulozyten Koloniestimulierender Faktor (G-CSF), eine Schlüsselrolle. In dieser Studie wurde G-CSF in primären nasalen Epithelzellkulturen (NEZ) und seine Bedeutung bei der WG untersucht.

**Patienten und Methoden:** Um die Rolle der Zytokine an der nasalen Barriere bei der WG zu bestimmen wurden NEZ von Patienten mit WG (n=20) und gesunder Kontrollen (GK, n=19) mit abgetötetem *S. aureus* (10<sup>5</sup> Bakterien, 16 Stunden) stimuliert. Als Negativkontrolle dienten nicht stimulierte Epithelzellkulturen der genannten Gruppen. Die Vitalität der Zellen wurde mittels Trypan-Blau-Exklusionstest und

Phasenkontrastmikroskopie nachgewiesen. Zur Messung von G-CSF wurde ein Multiplex Zytokin Assay verwendet.

**Ergebnisse:** In den nicht stimulierten Kontrollen zeigte sich bei den WG-NEZ gegenüber den GK-NEZ eine signifikant erhöhte G-CSF-Sekretion in den Überständen (p=0,05). Nach Stimulation mit abgetötetem *S. aureus* konnte kein signifikanter Unterschied zwischen WG und GK nachgewiesen werden.

**Diskussion:** Die gesteigerte basale Sekretion von G-CSF nasaler Epithelzellen von WG-Patienten weist auf eine gesteigerte Entzündungsaktivität des Epithels hin. Die Wirkung von G-CSF besteht in der Aktivierung von Abwehrzellen. Weiterhin wirkt es chemotaktisch auf Abwehrzellen, insbesondere auf Granulozyten. Die gesteigerte lokale Sekretion bei Patienten mit WG könnte eine Ursache der klinisch zu beobachtenden endonasalen entzündlichen Veränderungen sein und lässt sich als Hinweis auf eine Barriestörung interpretieren. Bemerkenswerterweise sind nach *S. aureus*-Stimulation der NEZ zwischen den Untersuchungsgruppen keine Unterschiede mehr darstellbar. Inwieweit autologe stimulierende oder hemmende Effekte der G-CSF-Sekretion oder die Beeinflussung intrazellulärer Stoffwechselwege durch Wechselwirkungen im epithelialen Zytokinnetzwerk eine Rolle spielen ist Gegenstand aktueller Studien.

### 37.

#### Identifikation von Gewebstammzellen bei chronisch-polypöser Sinusitis

Böscke R; Könnecke M., Pries R., Wollenberg B.

Klinik für HNO und Plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

**Einleitung:** Die chronisch-polypöse Sinusitis ist eine mit chronischer Entzündung und Polypenwachstum einhergehende Erkrankung der nasalen und paranasalen Schleimhäute. Trotz zunächst guter Ansprechraten der aktuellen Therapieansätze (topische und systemische Glukokortikoide, operative Sanierung der Nasennebenhöhlen) sind Rezidive der Polypen häufig. Die Pathogenese der Polyposis nasi, insbesondere ihres chronisch-rezidivierenden Charakters, ist bis heute ungeklärt. Möglicherweise rekrutiert sich das Gewebewachstum ähnlich wie für die Entstehung und Progression maligner Tumoren postuliert aus einem Pool von Gewebstammzellen.

**Material und Methoden:** Wir haben Polyposis-nasi-Primärgewebe mittels Proteomarray, PCR, Immunhistochemie und Durchflusszytometer analysiert.

**Ergebnisse:** Es ließen sich verschiedene Stammzellmarker, wie z.B. der Pluripotenzmarker Oct-4 im Polyposisgewebe identifizieren.

**Schlussfolgerungen:** Gewebstammzellen könnten die Grundlage für die Entstehung und Progression nasaler Polypen darstellen. Die weitere Untersuchung der Stammzellcharakteristika nasaler Polypen könnte die Entwicklung neuartiger Therapiestrategien gegen das chronisch-proliferative Wachstum der Polyposis nasi ermöglichen.

## RHINOLOGIE KLINISCH

### 38.

#### Botulinumtoxintherapie der idiopathischen und allergischen Rhinopathie: Literaturübersicht und eigene Erfahrungen

Junghans K., Laskawi R.

HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen

Die idiopathische bzw. allergische Rhinopathie ist ein häufiges Krankheitsbild, bei dem die Patienten unter den typischen Symptomen einer meist wässrigen Rhinorrhö, einem ausgeprägten Nies- und Juckreiz sowie einer nasalen Obstruktion leiden. Zu den Therapiemöglichkeiten zählen die lokale oder systemische Applikation von Glukokortikoiden oder Antihistaminika, die Gabe

von Mastzellstabilisatoren oder Ipratropiumbromid sowie weitere Maßnahmen wie Karenz, die allergenspezifische Immuntherapie oder chirurgische Maßnahmen wie z.B. Nasenmuschelreduktion bei nasaler Obstruktion. In den letzten Jahren rückte die lokale Anwendung von Botulinumtoxin A (BTX-A) an der Nasenschleimhaut als mögliche therapeutische Option zur Verbesserung der Symptome bei Patienten mit allergischer und idiopathischer Rhinitis zunehmend ins Interesse. Verschiedene tierexperimentelle Untersuchungen und Studien zur Wirkung des BTX-A an der nasalen Mukosa als auch klinische Anwendungen, u.a. im Rahmen placebokontrollierter, randomisierter Studien, wurden durchgeführt. Dabei wurde die Substanz entweder über eine intranasale Schwämmcheneinlage oder durch Injektion in die Mukosa der Nasenmuscheln appliziert. Die wichtigsten dieser Ergebnisse sollen im Sinne einer kurzen Literaturübersicht dargestellt werden.

Durch lokale BTX-A-Schwämmchenapplikation konnte in eigenen experimentellen Untersuchungen die Degeneration von submukösen Drüsenzellen sowie das Auftreten von Apoptose an der Nasenschleimhaut von Meerschweinchen gezeigt werden sowie in eigenen klinischen Anwendungen eine Reduktion der nasalen Sekretion und des Niesereizes bei bestimmten Patienten mit idiopathischer bzw. allergischer Rhinitis erreicht werden. Da bisher kaum Nebenwirkungen durch die lokale Anwendung von BTX-A an der Nasenschleimhaut beschrieben wurden und auch keine relevanten Veränderungen der nasalen mikrobiellen Besiedlung oder zytologische Abstrichergebnisse gefunden wurden, scheint die lokale Applikation von Botulinumtoxin A eine sichere und effektive Therapiemöglichkeit der idiopathischen bzw. allergischen Rhinopathie zu sein.

▣ HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen

### 39.

#### Die Wahl der richtigen Technik für die Septorhinoplastik

Meyer J.E., Frenzel H., Hasselbacher K., Graefe H., Wollenberg B.  
Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Die Nase ist ein wichtiges Merkmal des menschlichen Gesichts, ein unverwechselbares Kennzeichen eines Individuums. Ihr Verlust oder Formveränderungen können eine schwere Beeinträchtigung der Atmung, den Verlust des Geruchsempfindens und eine oftmals gravierende Störung des Selbstwertgefühls bedeuten.

Bei der Septorhinoplastik kann überschüssiges Körpergewebe, wie z.B. der Knochen oder Knorpel eines Nasenhöckers entfernt werden (Nasenreduktionsplastik), oder zerstörtes oder fehlendes Gewebe wird durch Gewebeverpflanzung ersetzt (Nasenaufbauplastik).

Als Begründer der modernen Rhinoplastik gilt der deutsche Chirurg Jacques Joseph (1865–1934). Die grundsätzlichen Methoden und Techniken Josephs haben in der modernen Rhinoplastik bis heute Bestand.

Deshalb wird bei den meisten Rhinoplastiken der von Jacques Joseph entwickelte endonasale Zugang verwendet. Damals stand im Vordergrund der frühen Rhinoplastik der Nasenaufbau. Später kam auch die Reduktionsrhinoplastik mit überwiegend Schnitttechniken und der Resektion von überschüssigem Gewebe zum Einsatz. Im Laufe der Zeit folgten Nahttechniken und Knorpeltransplantate. Durch den augmentativen Einsatz von Knorpeltransplantaten, besonders im Bereich der Nasenspitze und der Nasenflügel, und die zunehmende Verbreitung der Rhinoplastik veränderte sich der Anspruch an die operative Übersicht, so dass offene Zugänge zur Nasenspitze und dem Nasenrücken immer häufiger wurden, vor allem, wenn es sich um schwierige Korrekturen oder Zweiteingriffe handelte.

Bei der Rhinoplastik geht der Trend von der reduktiven Exzision zu Repositionierung und Restrukturierung vorhandenen Gewebes. Konservative Reduktion, Erhalt von Stützstrukturen und Nahttechniken können das ästhetische und funktionelle Ergebnis maximieren und

zu guten Langzeitergebnissen mit Erhalt der Nasenspitzenprojektion führen. Dabei müssen die Effekte der Narbenkontraktur antizipiert werden. Hierzu werden stabile Knorpeltransplantate benötigt, die entweder von der Nasenseidewand, dem Ohr oder auch aus der Rippe entnommen werden kann. Wenn diese autologen Transplantate nicht in ausreichender Menge gewonnen werden können, werden ersatzweise auch Kunststoffe wie speziell strukturiertes Polytetrafluorethen verwendet.

▣ Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, e-mail jens.meyer@hno.uni-luebeck.de

### 40.

#### Rekonstruktion von Perforationen des Nasenseptums mit modifiziertem dorsal gestielten Nasenbodenschwenklappen

Koch C.

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Klinikum Magdeburg gemeinnützige GmbH

Der Verschluss von Defekten des Nasenseptums ist eine operative Herausforderung. Schwierig zu lösen ist dabei das Problem, die Schichten des Septums mit lokalen autologen Materialien spannungsarm zu rekonstruieren, ohne neue Defekte zu setzen. Der Erhaltung und Verbesserung der Funktion der Nase, insbesondere der Nasenklappe, ist dabei eine besondere Beachtung zu schenken.

Etabliert sind diverse operative Methoden wie primäre Nähte, ventrale und dorsale Muschellappen, Mundvorhoflappen und konventionelle Brückenlappen. Große Defekte können mittels erweitertem Brückenlappen n. Schultz-Coulon verkleinert oder primär verschlossen werden.

Als konservative Lösung kommt z.B. der Septumbutton in Betracht. Die genannten operativen Techniken führen zu einer unterschiedlich starken Schleimhautspannung über dem Defekt, welche die Langzeiterfolge unterschiedlich beeinflusst.

Vorgestellt wird eine modifizierte Technik der Septumrekonstruktion mit autologem Knorpel und dorsal gestielten Schwenklappen der Nasenbodenschleimhaut. Diese Technik kann große Defekte spannungsarm verschließen (▣ Abb. 1).

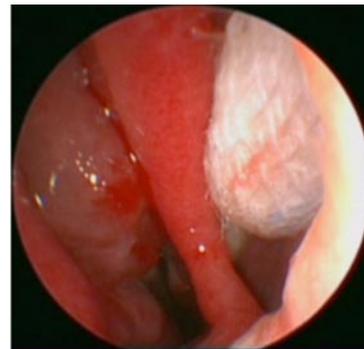


Abb. 1 ◀ Defekt mit liegendem Spitztupfer, Nebenbefund: polypöse Auftreibung des Kopfes der mittleren Muschel

Die operativen Schritte kombinieren die Septumplastik n. Cottle mit Hemitransfixion, Schleimhauttunneln und Rekonstruktion bzw. Reposition des Knorpels mit der abgewandelten Technik der Mobilisierung der Nasenbodenschleimhaut, zurückgehend u.a. auf Converse und Conley. Während der Septumplastik wird die Septumschleimhaut innerhalb der Perforation an ihren Rändern aufgetrennt. Vom Defektrand wird dann beidseitig ein bogenförmiger Schnitt zum Nasenboden gelegt und unter den Kopf der unteren Muschel verlängert. Die unteren Schleimhauttunnel werden im Nasenboden fortgesetzt und weit nach lateral und dorsal präpariert. Anschließend wird der Lappen mittels gebogener Schere vom begonnenen bogenförmigen Schnitt am Muschelkopf unter der unteren Muschel ebenfalls weit nach dorsal umschnitten und so lange

mobilisiert, bis er spannungarm in den Defekt geschwenkt werden kann. Die Naht erfolgt mittels resorbierbarer Fäden (▣ Abb. 2).



Abb. 2 ◀ Eingeschwenkter Lappen mit Vicryl®-Naht

Der Knorpeldefekt wird mit dorsalem Septumknorpel unterfüttert, alternativ können Knorpeltransplantate der Ohrmuschel aus dem Cavum conchae oder bei knorpeliger Sattelnase Rippenknorpel genutzt werden. Die Hemitransfixion wird in üblicher Weise verschlossen. Anschließend werden Nasenfolien eingenäht und Schaumstoff-Tamponaden eingelegt. Der Schleimhautdefekt im Nasenboden granuliert und epithelisiert spontan (© Abb. 3).



Abb. 2 ◀ postop. Ergebnis nach 6 Monaten, Defekt geschlossen, Nasenboden epithelisiert

Die Problematik wird an ausgewählten Patientenbeispielen verdeutlicht und in einem OP-Video demonstriert.

▣ Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Klinikum Magdeburg gemeinnützige GmbH, Birkenallee 34, 39130 Magdeburg, e-mail: christian.koch@klinikum-magdeburg.de

41.

**Lösungsansätze zur Therapie der chronischen Sinusitis**

Linke R., Idel C., Naumann A., Brocks C., Graß I., Graefe H., Wollenberg B., Meyer J.E.  
Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum, Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Die chronische Rhinosinusitis gehört zu den größten Herausforderungen des öffentlichen Gesundheitswesens mit hohen direkten und indirekten Kosten. Die Prävalenz in der deutschen Bevölkerung wird auf 5 bis 15% geschätzt. Die Diagnose der chronischen Rhinosinusitis basiert auf klinischen Symptomen sowie den Befunden der Nasenendoskopie und des Computertomogramms. Vor Behandlungsbeginn sollte eine Allergieabklärung und bei Rezidiven eine Intoleranztestung gegenüber Acetylsalicylsäure erfolgen.

**Allgemeine konservative Therapie:** Basistherapie ist die langfristige Applikation topischer Kortikosteroide, die Durchführung von Nasenspülungen und ggf. ein einmaliger systemischer Therapieversuch mit Kortison. Die Langzeitgabe von niedrig dosierten Makrolidantibiotika (z.B. Roxithromycin 150 mg über 3 Monate) ist ein weiterer Ansatz-

punkt. Auch sollte man sich nicht scheuen, dem Patienten erprobte Hausmittel und banale Dinge wie frische Luft, vitaminreiche Kost, ausreichend Schlaf, aber auch Inhalationen, Nikotinkarenz und pflanzliche Sekretolytika zu empfehlen.

**Chirurgische Therapie:** Bei Versagen der konservativen Therapiemaßnahmen ist eine chirurgische Therapie indiziert. Im Vordergrund stehen minimalinvasive funktionelle chirurgische Techniken mit gezielter Beseitigung der Engstellen und Pathologien. Die Verwendung optischer Hilfsmittel ist als Standard anzusehen. Optimal ist die Nutzung von Videoendoskopen und/ oder Mikroskopen, für schwierige Fälle sollte ein Navigationssystem zur Verfügung stehen. Als Ergänzung der minimal-invasiven Techniken wurde vor kurzem die Ballon-Sinuplastik in die Therapie eingeführt. Wir selbst arbeiten derzeit an der Entwicklung von Simulationssystemen zur Ausbildung der Assistenten und Planung besonders komplexer Operationen vor dem eigentlichen Eingriff am PC.

**Spezielle konservative Therapie:** Die Suche nach neuen Wegen in der Therapie der zugrunde liegenden Schleimhautproblematik ist nicht weniger wesentlich.

In der Allergologie besteht ein aktueller Arbeitsschwerpunkt in der Entwicklung von für den Patienten komfortableren Therapien. Goldstandard bleibt trotz der Fortschritte in der Entwicklung der sublingualen Darreichungsformen die subcutane Injektionsbehandlung. Hier liegt der Focus auf der Entwicklung immer sicherer Injektionslösungen, die in weniger Schritten aufdosiert werden können. Ein weiterer Ansatz ist der Weg zu schnellen Aufsättigungsschemata, insbesondere der sogenannten ultra-rush-Hyposensibilisierung.

Bei Vorliegen einer ASS-Intoleranz ist die Behandlung derselben unabdingbare Voraussetzung für einen bleibenden OP-Erfolg.

Eine weitere Therapiemöglichkeit für hartnäckige Rezidive ist der Einsatz von Leukotrien-Antagonisten. In der Behandlung des Asthma bronchiale haben diese bereits einen festen Platz. Klinische Studien weisen darauf hin, dass auch Patienten mit entzündlichen Erkrankungen der oberen Atemwege, wie allergischer Rhinitis, Sinusitis und Polypsis nasi, von dieser modernen Substanzklasse profitieren.

Weitere aktuelle Forschungsschwerpunkte zur Erweiterung der konservativen Therapieoptionen sind der Einsatz von Anti-Interleukin-5-Antikörpern, des CCL5-Antagonisten Met-RANTES und von Anti-Tumor-Nekrose-Faktor  $\alpha$ .

▣ HNO-Klinik, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, e-mail robert.linke@uk-sh.de

42.

**Therapie der chronischen Sinusitis mit der Ballon Sinuplasty**

Graß I., Steffen A., Wollenberg B.  
Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

**Zusammenfassung:** In den vergangenen Jahren hat die Ballon-Sinuplasty als modernes Therapieverfahren der chronischen Sinusitis deutlichen Zuspruch erfahren, da es sich hierbei um ein komplikationsarmes Verfahren zur Erweiterung umschriebener Engstellen im Nasennebenhöhlensystem handelt. 85% der an der Lübecker HNO-Klinik behandelten Patienten würden sich erneut für dieses Verfahren entscheiden. Gemessen mit dem krankheitsspezifischen Lebensqualitätsfragebogen SNOT-20 verbesserten sich die primären nasalen und die sekundären rhinosinuitischen Symptome statistisch hochrelevant. Die Analyse der präoperativen CT-NNH mithilfe des Lund-Scores ergab keine klaren prädiktiven Werte hinsichtlich eines positiven Therapieansprechens. Bei der Anwendung neuer operationstechnischer Verfahren ist die Einbeziehung der Lebensqualitätsmessung unerlässlich, um den Stellenwert dieser Methoden zukünftig bewerten zu können.

**Einleitung:** Erkrankungen der Nasennebenhöhlen, insbesondere die akute und chronische Rhinosinusitis, sind häufige Krankheitsbilder in der HNO-Heilkunde. Neben der zunächst konservativen Therapie bei komplikationslosen Verläufen ist die operative Sanierung bei Ausbleiben der Ausheilung oder häufigen Rezidiven Mittel der Wahl. Die Weiterent-

wicklung der Chirurgie in den letzten drei Dekaden hat das endonasale endoskopische Verfahren zum Goldstandard gemacht. Hinreichender Nutzen dieses Verfahrens ist dokumentiert, wobei die Komplikationen von der Wundheilungsstörung bis hin zu Verletzungen der Orbita und Schädelbasis führen. Die atraumatische Möglichkeit der Erweiterung der Ostien bietet das seit 2006 eingeführte Verfahren der Ballon Sinuplasty, in Anlehnung an die minimalinvasiven Ballonkathetereingriffe der Koronarangioplastie, welches deutlich weniger Komplikationen aufweist als die operative Methode. In der Untersuchung soll der Stellenwert dieses modernen Therapieverfahrens unter Berücksichtigung der Lebensqualitätsaspekte und der Patientenzufriedenheit dargestellt werden.

**Methoden:** In einer retrospektiven Umfrage nahmen 14 Patienten teil (je 7 Frauen und Männer; 42,5 J Altersmedian 42,5 Jahre; Spanne 14 bis 77 Jahre), die in den vergangenen Monaten aufgrund einer chronischen Rhinosinusitis mit der Ballon-Sinuplasty operiert wurden (Nachbeobachtungszeitraum Median 7 Monate; Spanne 4 bis 13 Monate). Acht Patienten erhielten isoliert eine Ballon-Sinuplasty ohne Septumplastik oder/und Conchotomie; bei 6 Patienten stellte die Operation ein Revisionsingriff dar. Sie wurden gebeten den Kurzfragebogen WHO-Quality of Life, eine prä- und postoperative Beschwerdeinschätzung mit dem krankheitsspezifischen Lebensqualitätsfragebogen SNOT-20 (Baumann et al., Heidelberg) sowie eine Zusatzfragebogen auszufüllen. Eine standardisierte Analyse der präoperativen CTs des Nasennebenhöhlensystems erfolgte mit dem Lundscore.

**Ergebnisse:** Gemäß der Primäre Nasale Symptome als Fragebogenunterdomäne des SNOT-20 wies der überwiegende Anteil der Patienten gering- bis mittelgradige Beschwerden auf. Der stationäre Aufenthalt war kurz mit einem Median von 2 Tagen (Spanne 2 bis 9 Tage). 85% der Patienten würden sich, erneut vor die hypothetische Situation gestellt, erneut für den Eingriff entscheiden. Gemessen am Gesamtscore des SNOT 20, der Primären Nasalen Symptome und der Sekundären rhinogenen Symptome kam es zu einer hochrelevanten Verbesserung der Beschwerden ( $p < 0,01$ ) und relevant der Allgemeinen Lebensqualität ( $p < 0,05$ ). Lediglich unter Berücksichtigung der Primären Nasalen Symptome, die mit den Gesamtpunktwerten des Lundscores und den Unterpunkten der osteomeatalen Einheit korrelierten, deutete sich eine prädiiktive Verbesserung an. Eine Verbesserung der Primären Nasalen Symptome korrelierte positiv mit einer guten Lebensqualität, gemessen mit dem WHO-Kurzfragebogen.

**Schlussfolgerungen:** Die Ballon-Sinuplasty hat sich als wichtiges Operationsverfahren für bestimmte Krankheitsbilder der chronischen Rhinosinusitis bewährt. Die Patienten geben eine deutliche Zufriedenheit mit dieser Operationstechnik an, was sich gut mit einem krankheitsspezifischen Lebensqualitätsfragebogen wie dem SNOT-20 messen lässt. Eine Prädiktion hinsichtlich der Beschwerdebesserung allein durch ein CT ist nicht belastend möglich, gleichwohl das CT Grundlage ist für die Entscheidung, ob der Patient mithilfe der Ballon-Sinuplasty überhaupt operiert werden kann. Zukünftig muss der Stellenwert der Ballon-Sinuplasty-Technik in größeren, homogeneren Patientenkollektiven zu prüfen. Mit modernen Messinstrumenten zur Erfassung der krankheitsspezifischen Lebensqualität können wichtige Aspekte der Patientenzufriedenheit gut dokumentiert werden.

■ *Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck; Barbara.Wollenberg@UK-SH.de*

## SCHÄDELBASIS UND ORBITA

### 43.

#### Die orbitale Dekompression beim Vorliegen einer endokrinen Orbitopathie aus Sicht des HNO-Arzt

Meyer J.E., Wollenberg B.

Klinik für HNO und Plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Die endokrine Orbitopathie (EO) ist die häufigste extrathyreoidale Manifestation der autoimmunen Hyperthyreose vom Typ Morbus Basedow [1]. Die EO kann vor, während oder nach Manifestation der Schilddrüsenerkrankung auftreten [2]. Selten kommt sie bei Patienten mit einer Hashimoto-Thyreoiditis oder ohne Schilddrüsenbeteiligung vor [3]. Symptome der EO sind Hornhautbenetzungsstörungen, Exophthalmus, Motilitätsstörungen mit Doppelbildwahrnehmung und schlimmstenfalls eine Einklemmung des Sehnervs mit drohendem Visusverlust [4].

Ausmaß der SD-Überfunktion, ein großes SD-Volumen und hohe TSH-Rezeptor-Antikörperspiegel stehen in Zusammenhang mit einem schweren Krankheitsverlauf [5]. Rauchen und Stress zählen zu den Umwelteinflüssen, die die EO beeinflussen [6]. Weiterhin besteht eine starke genetische Disposition. Die Festlegung des klinischen Aktivitätsscores und des Schweregrades der EO ist Ausgangspunkt für die stadienabhängige Therapie [5]. Bei aktiver Erkrankung stehen die orale und die intravenöse (Megadosis) Steroidtherapie und/oder Orbitaspitzenbestrahlung noch immer an 1. Stelle. Der Effekt neuer antientzündlicher Medikamente (Somatostatinanaloga, Antioxidanzien) muss noch in kontrollierten Studien geprüft werden [5]. Im inaktiven Stadium stehen neue und klassische Operationstechniken zur Verfügung. Im Folgenden soll ausschließlich die Orbitadekompression dargestellt werden.

Neben der Notfallsituation einer Optikuskompression sind ein entstellender Exophthalmus (knöcherne Dekompression) oder ein starker Prolaps des orbitalen Fettgewebes (Orbitafettresektion) Indikationen zu einem orbitachirurgischen Eingriff. Die Dekompression kann über alle 4 Wände der Orbita erfolgen. In den letzten Jahrzehnten wurde die operative Technik ständig weiterentwickelt: koronar [7], transantral [8], endoskopisch transnasal [9,10], neurochirurgisch von kranial [11], transkonjunktival [12]. Das Ausmaß der Reduktion des Exophthalmus, durchschnittlich 46 mm bei 23 Wanddekompression, korreliert zur Anzahl der dekomprimierten Wände und dem Ausgangsexophthalmus [13]. Durch orbitachirurgische Eingriffe kommt es häufig zu einem Neuaufreten einer Augenfehlstellung bzw. zur Verschlechterung eines vorbestehenden Schielens [8,13]. Deshalb sollte zuerst der Orbitaeingriff, anschließend die Augenmuskelchirurgie und zuletzt die Lidchirurgie erfolgen.

#### Literatur

- Dickinson AJ (2007) Clinical manifestations. In: Wiersinga WM und Kahaly GJ (Hrsg): Graves' orbitopathy multidisciplinary approach. Karger-Verlag, Basel, S 1–26
- Bartley GB, Fatourechchi V, Kadmas EF et al. (1996) Chronology of Graves' ophthalmopathy in an incidence cohort. Am J Ophthalmol 121: 426–434
- Ponto KA, Kahaly GJ (2008) Endokrine Orbitopathie – Aktuelle Diagnostik und Therapie. Med Klin 103: 717–730
- Ponto KA, Kahaly GJ, Pitz S (2009) Update endokrine Orbitopathie. Klin Monatsbl Augenheilkd 226: R13–28; quiz R29–31
- Eckstein A, Esser J (2003) Endokrine Orbitopathie – Pathogenese, klinisches Bild und Untersuchung, stadienabhängige Therapie. Ophthalmologie 100: 857–880
- Ponto KA, Pitz S, Pfeiffer N, Hommel G, Weber MM, Kahaly GJ (2009) Endokrine Orbitopathie – Lebensqualität und berufliche Belastung. Dtsch Arztebl Int 106(17): 28–39
- Mourits MP, Koormeef L, Wiersinga WM et al. (1990) Orbital decompression for Graves' ophthalmopathy by inferomedial, by inferomedial plus lateral, and by coronal approach. Ophthalmology 97: 636–641
- Garrity JA, Fatourechchi V, Bergstralh EJ et al. (1993) Results of transantral orbital decompression in 428 patients with severe Graves' ophthalmopathy. Am J Ophthalmol 116: 533–547

9. Kennedy DW, Goodstein ML, Miller NR, Zirincich SJ (1990) Endoscopic transnasal orbital decompression. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 116: 275–282
10. Michel O, Oberlander N, Neugebauer P et al. (2001) Follow-up of transnasal orbital decompression in severe Graves' ophthalmopathy. Ophthalmology 108: 400–404
11. Kommerell G (1992) Neurochirurgische Erweiterung der Augenhöhle zur Behandlung schwerer endokriner Orbitopathien. Z Prakt Augenheilkd 14: 307–310
12. Paridaens DA, Verhoeff K, Bouwens D, van Den Bosch WA (2000) Transconjunctival orbital decompression in Graves' ophthalmopathy: lateral wall approach ab interno. Br J Ophthalmol 84: 775–781
13. Kalmann R, Mourits MP, van der Pol JP, Koornneef L (1997) Coronal approach for rehabilitative orbital decompression in Graves' ophthalmopathy. Br J Ophthalmol 81: 41–45
14. Nunery WR, Nunery CW, Martin RT et al. (1997) The risk of diplopia following orbital floor and medial wall decompression in subtypes of ophthalmic Graves' disease. Ophthalm Plast Reconstr Surg 13: 153–160

## 44.

**Plötzliches Schielen und Ohrenschmerzen: Ein Fall des Otitic Hydrocephalus**Hazenberg A.J.C.<sup>1</sup>, Gall S.<sup>1</sup>, Pullmann L.M.<sup>1</sup>, Ahrens T.<sup>2</sup>, Korenke C.<sup>3</sup>, Hoppe F.<sup>1</sup><sup>1</sup> Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Klinikum Oldenburg gGmbH, Oldenburg<sup>2</sup> Augenklinik am Pius-Hospital, Oldenburg<sup>3</sup> Klinik für Neuropädiatrie und Stoffwechselerkrankungen, Klinikum Oldenburg gGmbH, Oldenburg

**Hintergrund:** Der Otitic Hydrocephalus ist eine ernsthafte Komplikation einer Mastoiditis mit charakteristischer Symptomatik.

**Fallbericht:** Ein 4-jähriges Mädchen stellt sich mit Ohrenschmerzen, den typischen Zeichen einer akuten Mastoiditis und plötzlich aufgetretenem Schielen vor. Bei der ophthalmologischen Untersuchung ergab sich ein Strabismus concomitans convergens sowie ein beidseitiges Papillenödem. Bei unauffälligem cMRT erfolgte eine Lumbalpunktion ohne Auffälligkeiten des Liquor cerebrospinalis bei erhöhtem Liquordruck von 26 cm H<sub>2</sub>O. Bei der Mastoidektomie wurde ein granulierende Mastoiditis gefunden. Weder im Angio-MRT noch bei der intraoperativen Sinusvenenpunktion ergab sich ein Anhalt für das Vorliegen einer Thrombose des Sinus sigmoideus. Postoperativ war der Hirndruck noch erhöht. Der Strabismus sowie das Papillenödem bildeten bei komplikationslosem postoperativem Verlauf unter Acetazolamidgabe zurück.

**Diskussion:** Der Otitic Hydrocephalus ist eine ernsthafte Komplikation einer Mastoiditis. Auffällig im vorliegenden Fall ist, dass eine Thrombose eines intrakraniellen venösen Blutleiters ausgeschlossen wurde. Möglicherweise liegt eine inflammatorisch bedingte Liquorresorptionsstörung vor.

**Schlussfolgerung:** Die Thrombose des Sinus sigmoideus oder eines anderen venösen Blutleiters ist für die Entstehung eines Otitic Hydrocephalus nicht essentiell.

► Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen, Klinikum Oldenburg gGmbH, Rahel-Straus-Straße 10, 26133 Oldenburg, e-mail: pullmann.martin@klinikum-oldenburg.de

## 45.

**Moderne Traumatologie in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde**

Idel C., Brocks C., Steffen A., Wollenberg B., Meyer J.E.

Klinik für HNO und Plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Die Traumatologie stellt einen der wichtigsten Bereiche der Notfallversorgung in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde dar. Klassische Frakturbereiche liegen dabei in den zentromedialen und in den zentrolateralen Frakturen. Durch die enge Lagebeziehung zum Auge, zum Neurokranium, zur Halswirbelsäule und zum Kiefer ergeben sich oft Verletzungsmuster, die eine interdisziplinäre Versorgung unabdingbar machen und in der heutigen medizinischen Versorgung den Standard darstellen. Wichtige Fachbereiche stellen

dabei die Ophthalmologie, die Neurochirurgie, die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und die Orthopädie/ Unfallchirurgie dar. Durch ausgedehntere Verletzungen im Sinne eines Polytraumas ergeben sich weitere wichtige Interaktionen zum Beispiel mit der Allgemeinchirurgie und der Plastischen Chirurgie, die eine genaue zeitliche Abfolge bedingen. In diesem Vortrag soll deshalb eine Beschreibung dieser modernen interdisziplinären Versorgung an Hand von einigen Fallbeispielen erfolgen.

► Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, D-23538 Lübeck

## 46.

**Brachytherapie in Kombination mit zurückhaltender Chirurgie bei fortgeschrittenen Tumoren mit Orbita-/Schädelbasisinfiltration**Brocks C.<sup>1</sup>, Meyer J.E.<sup>1</sup>, Lamcke P.<sup>2</sup>, Strege R.J.<sup>3</sup>, Maune S.<sup>4</sup>, Mehdorn H.M.<sup>3</sup>, Wollenberg B.<sup>1</sup>, Kovacs G.<sup>5</sup><sup>1</sup> Klinik HNO-Heilkunde und plastische Operationen, UKSH Campus Lübeck<sup>2</sup> Augenärztliche Praxis, Schönberger Straße, Kiel<sup>3</sup> Klinik für Neurochirurgie, UKSH Campus Kiel<sup>4</sup> Klinik HNO-Heilkunde, Köln-Holweide<sup>5</sup> Bereich Interdisziplinäre Brachytherapie, UKSH Campus Lübeck

**Zusammenfassung:** Die Prognose von Patienten mit fortgeschrittenen oder rezidivierenden Karzinomen der Nasennebenhöhlen, der Orbita und einer Infiltration der Schädelbasis und/oder der Orbita ist insgesamt sehr schlecht. Auch radikale Chirurgie verbessert diese Prognose nicht nachhaltig. Entscheidender Nachteil der radikalen Chirurgie ist der funktionelle Verlust des Auges und der zurückbleibende kosmetische Defekt.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise, sowie die ersten Ergebnisse einer interdisziplinären funktionserhaltenden Chirurgie sowie der Einsatz einer interstitiellen Image adaptierten Brachytherapie (IABT) in Afterloading-Technik zur Behandlung dieser Tumore vorgestellt. Es wurden die Toxizität und die Wirksamkeit dieser Behandlung untersucht.

In der Zeit von 1992 bis 2003 wurden zehn Patienten mit Nasennebenhöhlenkarzinomen und 16 Patienten mit intraorbitalen Sarkomen in interdisziplinärer Zusammenarbeit am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein behandelt. Es wurde eine retrospektive Analyse mit in der Mehrzahl der Fälle bereits vorbehandelten, fortgeschrittenen oder rezidivierenden Tumorerkrankungen (n=26) durchgeführt. In 86% der Fälle lag eine Orbitainfiltration und in 28% der Fälle ein transdural-intrazerebrales Wachstum vor.

Nach einer maximalen funktionsschonenden Tumorentfernung (in der Mehrzahl der Fälle R<sub>1</sub>-R<sub>2</sub> Resektion), wurden intraoperativ zwei bis zwölf flexible Afterloading Plastikschläuche in das ehemalige Tumorbett/ positive oder potenziell positive Resektionsränder zusammen mit einem Brachytherapie-Experten implantiert. Die postoperative IABT wurde nach einer individuellen, CT unterstützten 3D-Planung mit einer sich schrittweise bewegenden Iridium-192 Strahlenquelle in einer Pulsed-dose-rate (PDR) bzw. High-dose-rate (HDR) Bestrahlungstechnik durchgeführt.

Die IABT Gesamtdosis lag zwischen 10 und 25 Gy, welches zweimal täglich fraktioniert in 2,5 Gy Fraktionen (HDR-Verfahren) oder 5x1,0 Gy in zwei stündlichen Pulsen (PDR-Verfahren) für maximal 5 Tage gegeben wurde. Der Abstand zwischen beiden HDR-Fraktionen betrug mindestens 6 Stunden, bei dem PDR-Verfahren wurden täglich 5 Fraktionen appliziert. Die Tagesdosis betrug somit bei beiden Verfahren 5,0 Gy.

Bei der Patientenselektion war die erhaltene Augenmotilität ein wichtiger Faktor und in allen Fällen wurde das Auge ohne wesentlichen, funktionellen Schaden erhalten. Die IABT wurde insgesamt gut vertragen mit einer akzeptablen Toxizität. Der visuelle und kosmetische Behandlungserfolg war zufriedenstellend. Operationsbedingte postoperative Komplikationen (Infektionen, Liquorrhoe und Wundheilungsstörungen, sowie Dislokationen der Applikatoren) trat in 7 von 22

Fällen, vor allem in der Gruppe mit einer Beteiligung der Schädelbasis, ohne eine ernste langfristige Nebenwirkung auf.

An signifikanten strahleninduzierten Komplikationen fand sich eine Keratopathie (n=3), Retinopathie (n=1), Katarakt (n=1) und Lagophthalmus (n=3). Ein Zweitkarzinom, beispielsweise eine Leukämie, fand sich in fünf Patienten mit einem orbitalem Rhabdomyosarkom und in zwei Patienten mit Nasennebenhöhlenkarzinom und Schädelbasisbeteiligung. Die Zuordnung zu der IABT dieser Karzinome ist nicht möglich, da die Patienten auch mit perkutanen Bestrahlung (External Beam Radiation Therapy; EBRT) und Chemotherapie behandelt wurden.

Die 3-JÜR betrug 60% für die Rhabdomyosarkome und 33% für die Nasennebenhöhlenkarzinome.

**Diese ersten Ergebnisse** zeigen, dass eine interdisziplinäre Behandlung aus einer organ- und funktionserhaltenden Chirurgie mit einer IABT eine praktikable und erfolgreiche Option zur gutverträglichen kurativen, Salvage- und Palliativtherapie für ausgesuchte Patienten mit fortgeschrittenen oder rezidivierenden Karzinomen der Nasennebenhöhlen und Orbita ist.

► *Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck*

#### 47.

##### **Paragangliome im Kopf-Hals-Bereich: eine diagnostische und therapeutische Herausforderung**

Papaspyrou K., Mewes T., Mann W.

HNO Uniklinik Mainz

**Einleitung:** Paragangliome (PGL) des Kopf-Hals-Bereiches sind seltene, in der Regel gutartige Tumore, die multifokal auftreten können. Bei 1–3% der PGL sind klinische Zeichen hormoneller Aktivität vorhanden. Bei 10–15% der Fälle werden Mutationen der Succinat-Dehydrogenase (SDH) Gene B, C, oder D beobachtet.

**Material und Methoden:** Retrospektive Studie von 165 Patienten mit 208 PGL des Kopf-Hals-Bereiches. Davon waren 60 Glomus caroticum, 23 Glomus vagale, 83 Glomus jugulare, 29 Glomus tympanicum Tumoren und 13 PGL mit anderen Lokalisationen im Kopf-Hals-Bereich. Gleichzeitig traten bei diesen Patienten 28 PGL außerhalb des Kopf-Hals-Bereiches auf sowie zwei, möglicherweise syndromale, papilläre Schilddrüsenkarzinome. Bislang wurden 71 Patienten genetisch untersucht.

**Ergebnisse:** 33 der 165 Patienten hatten multiple PGL und 10 Patienten ein malignes PGL. Neben bekannten genetischen Mutationen konnten wir zusätzlich 16 bislang nicht beschriebene Mutationen erkennen. SDH Mutationen scheinen dabei sowohl zu multiplem Auftreten von PGL als auch zur Malignisierung zu prädisponieren.

**Schlussfolgerungen:** Paragangliome bilden eine sowohl diagnostische als auch therapeutische Herausforderung für den HNO-Arzt, die ein Management jenseits der Fachgrenzen erfordert.

► *HNO Uniklinik Mainz, Langenbeckstr. 1, 55101 Mainz, e-mail: konstantinos.papaspyrou@unimedizin-mainz.de*

#### 48.

##### **Endoscopic and endoscopic-assisted surgery for juvenile angiofibroma**

Szyfter W., Popko M., Borucki L.

Department of Otolaryngology Poznan University of Medical Science, Poland

**Objectives:** Endoscopic approaches applied to the resection of juvenile angiofibromas (JNA) have recently become popular. These techniques provide good access to the tumor and thus enable both total resection and to reduce perioperative trauma. Results of endoscopic surgery are comparable to open techniques, but with lower morbidity. In some

cases a combination of open and endoscopic techniques is needed to perform surgery.

**Methods:** 8 patients underwent surgery for JNA at the ENT Department of Poznan Medical University between 2007 and 2009. The extent of the JNA was assessed according to the Radkowsky staging scale from IA to IIIA. Exclusively endoscopic surgery was performed in 6 cases and endoscopic-assisted surgery in 2 cases. In all cases a total sphenotomy, resection of the medial wall of the maxillae and resection of the inferior turbinate was performed. In more advanced tumors the sphenopalatine and infratemporal fossa were opened. In two cases, due to narrow nostrils, lateral rhinotomy was performed providing an appropriate access to the tumor. All patients underwent embolization prior to the surgery.

**Results:** Total resection was feasible in all cases. Blood loss range from 150 to 400 cc. In one case a blood transfusion was needed after the surgery. No further complications were observed. All patients were discharge from the hospital between the 3rd and 6th day after the surgery.

**Conclusions:** Endoscopic procedures for resection of JNAs are safe and less traumatic compared to open techniques. In some cases, though, an open approach should be combined with endoscopic to obtain an appropriate access to the tumor.

► *Department of Otolaryngology Poznan University of Medical Science, Przybyszewskiego 49, 60–355 Poznan, Poland*

#### 49.

##### **Digitale Volumetomographie in der HNO: aktueller Stand**

Kurzweg T., Münscher A., Knecht R., V. Dalchow C.

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Germany

**Zusammenfassung:** Zum bekannten Indikationsspektrum der Digitalen Volumetomographie (DVT) im Bereich der Implantologie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sind in den letzten Jahren zunächst die Mittel- und Innenohrbildgebung hinzugekommen. Inzwischen konnten mit Hilfe der DVT auch für sinunasale Indikationsbereiche Fortschritte im Hinblick auf eine strahlenarme und hochqualitative Bildgebung erreicht werden.

**Einleitung:** Die Digitale Volumetomographie (DVT), im angloamerikanischen Sprachraum als „Flat-Panel Volume Computed Tomography“ oder „Cone Beam Computed Tomography“ bezeichnet, liefert hochauflösende Bildgebung kleinster hartgeweblicher Strukturen im Kopf-Hals-Bereich (v. a. Knochen, Zähne). Nach der Entwicklung der DVT aus der sogenannten Ortho-CT konnten Funktionalität und Auflösung rasch weiterentwickelt werden, so dass schließlich nicht zuletzt aufgrund der niedrigen Strahlenbelastung die Ausweitung des Indikationsspektrums logische Konsequenz wurde.

**Methoden:** Selektive Literaturrecherche Medline/Pubmed, Anwenderbericht

**Ergebnisse:** Insbesondere Mittel- und Innenohr, aber auch Gesichtsschädel, Latero- und Frontobasis sind mögliche Untersuchungsregionen. Beispiel für die klinische Anwendung im HNO-Bereich ist die Lagekontrolle von Mittelohrimplantaten, durch nahezu artefaktfreie Darstellungstechnik der DVT begünstigt wird. Im Bereich der Cochlear-Implant-Chirurgie konnte gezeigt werden, dass postoperativ die CI-Lage durch DVT kontrolliert werden kann, um bei Komplikationen Fehlinsertionen auszuschließen. Es war darüber hinaus sogar möglich, die Lage einzelner Elektroden zu ermitteln und mit den psychophysikalischen Daten der Ingenieure und Audiologen zu korrelieren, die für die optimale Einstellung des Implantates verantwortlich sind. Diese Anwendung bietet weitere Perspektiven bei der optimalen Einstellung des Implantates und bei der Entwicklung neuer Implantate. Auch in der sinunasalen Bildgebung konnte die DVT als geeignetes Instrument bestätigt werden.

**Schlussfolgerung:** Bei vergleichsweise strahlungsarmer Bildakquise ermöglicht die DVT eine hochauflösende Darstellung von Strukturen

des Gesichtsschädels, der vorderen Schädelbasis sowie des Felsenbeines. Der Bildausschnitt wurde bei modernen Apparaten deutlich vergrößert, die Graustufendarstellung und Auflösung wurden verbessert.

**SPEICHELDRÜSEN**

50.

**Sonoelastographie der großen Kopf-Speicheldrüsen**

Rust T.K., Rojas W.E., Westhofen M.  
HNO-Klinik und Plast. Kopf- und Halschirurgie, RWTH Aachen

**Einleitung:** Die Echtzeit-Sonoelastographie kombiniert die B-Mode-Sonographie und die Sonoelastographie. Damit ist eine sonographiegesteuerte Elastizitätsmessung des Gewebes möglich. Dieses Verfahren hat mittlerweile einen hohen Stellenwert in der Diagnostik des Mamma- und Prostatakarzinoms erlangt.

**Methoden:** In diese Studie wurden 55 Patienten mit Raumforderungen (RF) der Gl. Parotis eingeschlossen. Präoperativ wurde eine kombinierte B-Scan-Elastographieuntersuchung durchgeführt. Alle Untersuchungen wurden nach demselben Protokoll durchgeführt und von zwei unabhängigen Klinikern befundet. Der präoperative Sonographie- und Elastographiebefund wurde mit dem histologischen Präparat korreliert.

**Ergebnisse:** Die meisten Tumoren in dieser Studie waren gutartig (N=37). 94% der histopathologischen Schnitte konnten mit einem Elastographiebild korreliert werden. Zystische und lipomatöse Anteile der Tumoren korrelierten mit weichen Bereichen im Elastographiebild. Lymphome und adenozytische Karzinome zeigen keinen signifikanten Unterschied im Elastogram gegenüber chronischen inflammatorischen Prozessen oder dem pleomorphen Adenom. Die gutartigen Tumore stellten sich heterogen, jedoch nie überwiegend hart dar. Die Sonoelastographie hatte eine Sensitivität von 78%, Spezifität von 95%, und einen positiven Vorhersagewert von 94%. Die malignen Tumore präsentierten sich mit größeren Arealen von härteren Gewebsteilen.

**Schlussfolgerungen:** Die Sonoelastographie liefert in Kombination mit der konventionellen B-Mode-Sonographie wertvolle Informationen über die Binnenstruktur von Raumforderungen. Um den Stellenwert der Elastographie zu bestimmen, bedarf es Studien mit größeren Fallzahlen (Abb. 1–3).

HNO-Klinik und Plast. Kopf- und Halschirurgie, RWTH Aachen, Pauwelstraße 30, 52074 Aachen

51.

**Morbus Castleman, eine seltene Differenzialdiagnose zum Heerfordt-Syndrom**

Thranitz M.<sup>1</sup>, Hirt R.<sup>1</sup>, Knolle J.<sup>2</sup>, Knipping S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie

<sup>2</sup> Institut für Pathologie des Städt. Klinikums Dessau

**Einleitung:** Die Abklärung zervikaler lymphoproliferativer Prozesse gehört zu den Routineaufgaben eines HNO-Arztes. Der Morbus Castleman ist ein sehr seltener gutartiger Tumor des lymphatischen Systems, der zu den diagnostischen Herausforderungen zählt. Man unterscheidet die lokalisierte und die multizentrische Form.

**Kasuistik:** Wir berichten über einen 50-jährigen, männlichen Patienten, der uns konsiliarisch mit einem seit einigen Wochen bestehendem Exophthalmus links vorstellt wurde. Der Patient litt an einer starken Abgeschlagenheit und hatte deutlich an Gewicht verloren. Nebenbefundlich fielen stark vergrößerte Glandulae parotidea et submandibulare auf. Ein durchgeführtes MRT des Halses zeigte mehrere glatt begrenzte Raumforderungen in den großen Speicheldrüsen sowie in beiden Tränendrüsen und retrobulbär in der Orbita.

Initial bestand der Verdacht auf ein Heerfordt-Syndrom, jedoch konnte labordiagnostisch der Verdacht nicht erhärtet werden. Eine daraufhin durchgeführte Probeentnahme ergab die Diagnose eines Morbus Castleman. Es erfolgte daraufhin die Einleitung einer immunmodulatorischen Therapie seitens der Rheumatologen.

**Diskussion:** Der Morbus Castleman gehört zu den sehr seltenen, gutartigen, lymphoproliferativen Prozessen, die eine Tendenz zur malignen Entartung haben. Bei isolierten Befunden ist eine chirurgische vollständige Entfernung indiziert. Bei multizentrischen Lokalisationen gibt es keine klaren Therapiekonzepte. Die Ansätze reichen von systemischer Glukokortikoidtherapie über Chemotherapie bis zur Interleukin-Applikation. Die Prognose bei multizentrischem Auftreten ist im Gegensatz zu isolierten Befunden ungünstig.

52.

**Onkozytome, eine seltene Tumorentität der großen Speicheldrüsen**

Deichmüller C.M.C.<sup>1</sup>, Förster C.<sup>2</sup>, Welkoborsky H.-J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> HNO-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Klinikum Region Hannover GmbH, Krankenhaus Nordstadt

<sup>2</sup> Pathologisches Institut, Klinikum Region Hannover GmbH, Krankenhaus Nordstadt

**Hintergrund:** Das Onkozytom (auch onkozystisches Adenom) ist ein seltener benigner Tumor der großen Speicheldrüsen. Er zeichnet sich durch Mitochondrienreichtum und dadurch verursachte Schwellung des Zytoplasmas aus. Er tritt bevorzugt bei Frauen zwischen dem 60.

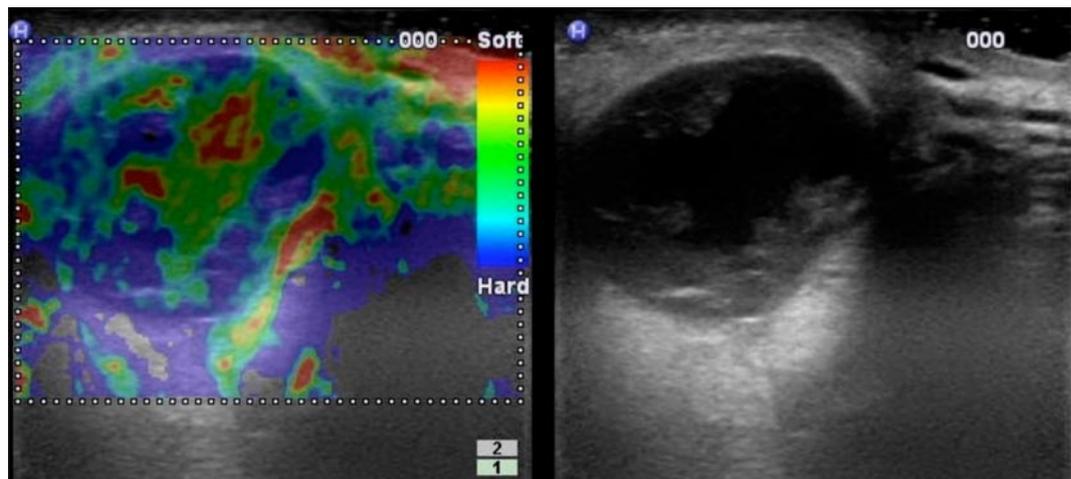


Abb. 1 ▶ Abzeß im Warthin-Tumor der Gl. parotis

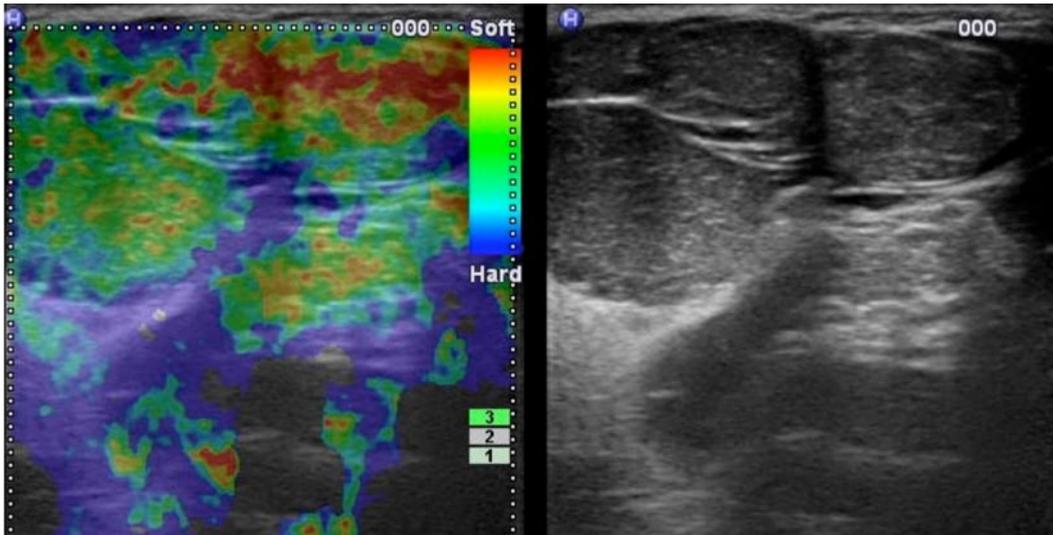


Abb. 2 ◀ Lipomatose der Gl. parotis



Abb. 3 ◀ Karzinom im pleomorphen Adenom

und 70. Lebensjahr in der Glandula parotis auf. Zu einer malignen Entartung (onkozytäres Karzinom) kommt es nur sehr selten. Es werden die klinischen, sonographischen, histomorphologischen und immunhistologischen Charakteristika diskutiert.

**Material/Methoden:** Es wurden die Akten von 16 Patienten retrospektiv ausgewertet. Bei allen war aufgrund einer Raumforderung einer oder mehrerer großer Speicheldrüsen die Indikation zur Parotidektomie bzw. Submandibulektomie gestellt worden. Nach endgültiger histologischer Begutachtung wurde bei allen Patienten ein Onkozytom diagnostiziert.

**Ergebnisse:** Das Patientenkollektiv besteht aus 6 Männern und 10 Frauen. Das mittlere Alter bei Diagnose betrug 73,43 Jahre mit einem Range von 57,0–85,6 Jahren. 11 Patienten hatten ein Onkozytom in der Glandula parotis, 4 in der Glandula submandibularis und 1 Patient in der Glandula submandibularis und parotis derselben Seite. Eine Patientin zeigte bereits präoperativ eine Facialisparese, 7 weitere Patienten postoperativ. Bei Resektion in sano kam es bei keinem Patienten zu einem Rezidiv.

**Schlussfolgerung:** Das Onkozytom ist ein seltener Tumor der großen Speicheldrüsen. In seltenen Fällen kann das Onkozytom klinisch ein malignes Geschehen durch eine Facialisparese imitieren oder multifokal auftreten. Die Therapie der Wahl ist die operative Resektion. Bei Resektion im Gesunden ist die Prognose gut und Rezidive treten in der Regel nicht auf.

▶ HNO-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Klinikum Region Hannover GmbH, Krankenhaus Nordstadt, Haltenhoffstr. 41, 30167 Hannover

### 53.

#### Möglichkeiten und Grenzen der interventionellen Speichelgangendoskopie

Matthias C., Laskawi R.

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Universitätsmedizin Göttingen

**Zusammenfassung:** In den letzten Jahren hat sich neben der Ultraschalluntersuchung die Speichelgangendoskopie zu einem wichtigen diagnostischen und therapeutischen Verfahren bei Speicheldrüsenerkrankungen entwickelt. Neben dem Einblick von Speicheldrüsenpathologien vom Gangsystem aus bieten sich vielfältige Möglichkeiten Pathologien des Gangsystems zu therapieren (z.B. Steinentfernungen, Aufdehnung von Gangstenosen, Behandlung chronisch entzündlicher Veränderungen).

**Einleitung:** Die Speichelgangendoskopie ist ein neuartiges Therapieverfahren, das es ermöglicht, auf minimal invasivem Weg (über 0,8–1,6 Millimeter durchmessende Endoskope) durch die Speichelgänge Erkrankungen zu behandeln, bei denen früher oft die Entfernung der Drüsen vorgenommen wurde. Besonders häufig findet dieses Verfahren Einsatz bei unklaren Schwellungen, Entzündungen und Steinerkrankungen von Ohrspeicheldrüse und Unterkieferspeicheldrüse. Ziel ist es dabei auf möglichst schonendem Wege über das Gangsystem der Speicheldrüsen Erkrankungen sichtbar zu machen und zu behandeln. Zusammen mit der Ultraschalluntersuchung lassen sich durch die Endoskopie (mit Ausnahme der Tumorerkrankungen) fast alle Erkrankungen der Speicheldrüsen diagnostizieren, so dass andere Verfahren, die mit einer Strahlenbelastung oder anderen Nebenwirkungen einher-

gehen (Radiographie, Röntgen-Übersichtsaufnahme, Computertomographie und Sialographie) weitgehend vermieden werden können.

**Patienten:** Zwischen 2008–2010 sind an der HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen 67 Speichelgangendoskopien, überwiegend in Lokalanästhesie (58/67) durchgeführt worden. Gut 2/3 (49/67) waren Endoskopien des Warthon-Ganges, 18/67 Endoskopien des Stenon-Ganges. Hauptindikation war die unklare Speicheldrüsenschwellung, deren Ursache in den meisten Fällen durch die Endoskopie geklärt werden konnte. In der Häufigkeit standen an erster Stelle Speichelsteine, Gangstenosen, Muköse Plaques und Fibrinausschwitzungen sowie Gangentzündungen.

48/67 Speichelgangendoskopien wurden allein, oder in Kombination mit anderen Maßnahmen als interventionelle Speichelgangendoskopie durchgeführt. Die Maßnahmen waren Steinextraktionen, Steinertrümmerungen, Gangdilatationen und Cortisoninstillationen.

Als zusätzliche Maßnahmen wurden Papillotomien, Gangmarsupialisationen (Warthon-Gang), umschriebene Endoskopie-kontrollierte Inzisionen und Botulinumtoxin-Injektionen vorgenommen.

In der weit überwiegenden Mehrzahl der Patienten (46/67) konnte mit diesen Maßnahmen die Erkrankung ausreichend therapiert werden, in nur 11/67 Fällen musste eine Speicheldrüsenentfernung zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen werden.

**Schlussfolgerung:** Mit der Speichelgangendoskopie lassen sich viele Pathologien der Speicheldrüsen vom Gangsystem aus beurteilen und durch interventionelle Maßnahmen häufig auch suffizient therapieren. Dies ist besonders hilfreich bei Pathologien in Stenon-Gang, der mit konventionellen chirurgischen Maßnahmen nur recht aufwändig angeht. In Kombination mit weiteren o. g. Maßnahmen lässt sich durch die interventionelle Speichelgangendoskopie die Speicheldrüsenentfernung in über 80% der Fälle vermeiden.

☒ Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Universitätsmedizin Göttingen, 37099 Göttingen, e-mail: christoph.matthias@med.uni-goettingen.de

#### 54.

##### **Histopathologie der Speicheldrüsentumoren – Ein Überblick über 230 Fälle**

Pullmann M.<sup>1</sup>, Hazenberg A.J.C.<sup>1</sup>, Henke R.P.<sup>2</sup>, Hoppe F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten und Plastische Operationen

<sup>2</sup>Pathologisches Institut am Klinikum Oldenburg

Tumoren der großen Speicheldrüsen sind eine häufige Entität im HNO-Gebiet. Sie präsentieren sich klinisch relativ einheitlich mit einer meist langsam progredienten, schmerzlosen, abgrenzbaren Schwellung prä- oder infraauriculär oder submandibulär. Eine Beeinträchtigung der Funktion des Nervus facialis ist in der Regel nicht gegeben. Falls doch, ist dies als Malignitätshinweis zu werten. Es wurden die histopathologischen Befunde von insgesamt 230 Speicheldrüsenpräparaten der Jahre 2006–2009 retrospektiv ausgewertet. Auch wenn die Malignome einen weitaus geringeren Anteil an den Tumoren der großen Speicheldrüsen haben, zeigt sich insbesondere hier eine große Variabilität. Die unterschiedlichen Tumorentitäten erfordern häufig ein interdisziplinäres Vorgehen für die endgültige Therapie.

In diesem Vortrag wird das Spektrum der Speicheldrüsentumoren der letzten vier Jahre dargestellt und die therapeutischen Ansätze erläutert.

☒ Klinikum Oldenburg gGmbH, Rahel-Straus-Straße 10, 26133 Oldenburg, e-mail: pullmann.martin@klinikum-oldenburg.de

## VARIA

#### 55.

##### **Extrakranielles Aneurysma spurium der A. carotis interna nach Parapharyngealabszess: infektiell bedingt oder iatrogen?**

Ilhoff A.<sup>1</sup>, Grzyska U.<sup>2</sup>, Knecht R.<sup>1</sup>, Metternich F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Germany

<sup>2</sup>Klinik und Poliklinik für Neuroradiologische Diagnostik und Intervention

Aneurysmen im extrakraniellen Carotisstromgebiet treten bei Kindern nur in seltenen Fällen auf, in denen sie aber ein signifikant erhöhtes Komplikationsrisiko i.S. thromboembolischer Ereignisse und Rupturen aufweisen.

Berichtet wird der Fall eines Mädchens, das nach auswärtiger Abszessentlastung und parapharyngealer Abszessdrainage mit zunehmender cervicaler Schwellung und pharyngealer Blutung links in unsere Klinik verlegt wurde. Die notfallmäßige Computertomographie des Halses zeigte ein Aneurysma der extrakraniellen Arteria carotis interna im Areal des drainierten Abszesses. Mithilfe einer Angiographie konnte ein Aneurysma der linken Arteria carotis interna extrakraniell in Höhe der Fossa tonsillaris verifiziert werden, welches neuroradiologisch embolisiert wurde. Zusätzlich erfolgte eine Revision des Wundgebietes.

Die Besonderheit des Falles liegt in einer ungewöhnlichen Ausprägung einer postoperativen Gefäßabnormalität, bei der unklar ist, inwieweit diese infektiell bedingt ist oder iatrogen verursacht wurde.

Die Literatur zum Thema wurde ausgewertet und die Ergebnisse in Bezug auf den vorgestellten Fall kritisch analysiert.

#### 56.

##### **Parapharyngeale Raumforderung**

Kaptur S., Nieder C., Prof. Verse T.

Klinik für HNO-Heilkunde. Kopf- und Halschirurgie, Asklepios Klinik, Hamburg, Harburg

**Einleitung:** Tumoren des Parapharyngealraumes stellen mit 0,8% nur einen kleinen Teil der Kopf/ Halstumoren dar. Sie sind klinisch lange stumm und zeigen später ein vielschichtiges Beschwerdebild. Nur wenige Raumforderungen haben ihren Ursprung im Parapharyngealraum selbst, die meisten Tumoren infiltrieren diesen Raum.

**Methoden/ Ergebnis:** Im Rahmen der Abklärung chronischer Kopfschmerzen bot sich als Zufallsbefund in der Kernspintomografie eine stark vaskularisierte, glatt begrenzte, zentral nekrotische Raumforderung parapharyngeal rechts ohne Infiltration von Nachbarstrukturen. Die Inspektion zeigte eine Vorwölbung des Weichgaumenbezirkes rechts bei geschlossener Schleimhaut und regelrechter Hirnnervenfunktion. Zur Tumorsektion wurde ein submandibulärer Zugangsweg mit Neuromonitoring des N. facialis gewählt. Nach Identifikation der Arteria carotis interna et externa, der V. jugularis, des N. hypoglossus und des N. lingualis konnte die Raumforderung in toto über diesen Zugang extirpiert werden. Die histologische Aufarbeitung zeigte ein pleomorphes Adenom einer kleinen Speicheldrüse.

**Schlussfolgerung:** Tumoren des Parapharyngealraumes bleiben klinisch lange stumm und werden meist als Zufallsbefund diagnostiziert. Präoperativ kommt der Bildgebung eine entscheidende Bedeutung zu. Die detaillierte radiologische Diagnostik sollte eine Duplexsonographie und Magnetresonanztomographie bzw. Computertomographie einschließen. Die operative Entfernung muss zur Sicherheit und zur besseren Übersicht transcervikal erfolgen, um unkontrollierbare Blutungen oder Nervenverletzungen zu vermeiden.

☒ Klinik für HNO-Heilkunde. Kopf- und Halschirurgie, Asklepios Klinik, Hamburg, Harburg, Eißendorfer Pferdeweg 52, 21075 Hamburg

## 57.

### Tonsillotomie: unsere Erfahrungen mit dem „Ultraschallscalpell“ bei 364 Patienten

Franzen A.M.

Klinik für HNO-Krankheiten und plastische Operationen, Ruppiner Kliniken GmbH, Neuruppin

**Einleitung:** Die Tonsillotomie (TT) wird zur Therapie der durch eine Tonsillenhypertrophie ohne Hinweise auf rezidivierende Tonsillitiden bedingten funktionellen Probleme mit deutschlandweit steigender Frequenz indiziert. In der vorgelegten Untersuchung stellen unsere Erfahrungen mit dem Ultraschallscalpell („Harmonic“, Firma Ethicon) aus den vergangenen 5 Jahren vor.

**Methode:** Das Ultraschallscalpell verwandelt durch die Wirkung eines piezoelektrischen Kristalls elektrische Energie in mechanische, die dann mit einem Applikator ans Gewebe weitergeleitet wird. Über eine Ausdehnung bis jenseits der Elastizitätsgrenze des Gewebes schneidet das Gerät. Gleichzeitig bewirken Koaptation, also eine Proteindefragmentierung und bei längerem Gewebkontakt Koagulation die Blutstillung.

**Patienten:** Im Beobachtungszeitraum operierten wir 364 Kinder zwischen dem 2. und 8. Lebensjahr. Bei 350/364 Kindern wurde außer der TT mit dem Ultraschallscalpell auch noch eine konventionelle (Re-) Adenotomie durchgeführt.

**Ergebnisse:** Der intraoperative Verlauf gestaltete sich bei allen 364 Kindern unauffällig. Die Operationsdauer einschließlich AT lag bei ca. 15 Minuten. Die Blutstillung wurde mit dem Op-Instrument selbst oder bipolar durchgeführt. Es wurde eine revisionspflichtige postoperative Nachblutung am 8. postoperativen Tag beobachtet. Ein weiteres Kind wurde am 3. postoperativen Tag erneut stationär aufgenommen nachdem es zu einer Blutung gekommen war eine operative Blutstillung war nicht erforderlich. Die Entlassung erfolgte meist am 1. postoperativen Tag. Bei 101 Kindern evaluierten wir die postoperativen Schmerzen. 69/101 Kindern waren bei Entlassung schmerzfrei, 30 hatten noch leichte Schmerzen und erhielten ein Schmerzmittel zu den Mahlzeiten bis zum 3. postoperativen Tag, bei 3 Kindern bestanden analgetikabedürftige Schmerzen bis zum 10. postoperativen Tag.

**Schlussfolgerungen:** Die TT mit dem Ultraschallscalpell ist ein wenig aufwändiges und sicheres Verfahren mit einer sehr geringen Nachblutungsfrequenz. Die Technik macht keine besonderen Vorkehrungen erforderlich. Der eingesetzte Applikator ist sterilisierbar. Außerdem steht die Technik in vielen Kliniken zur Verfügung, da größere allgemein-chirurgische und gynäkologische Kliniken regelmäßig damit arbeiten. Der Wunsch, funktionstüchtiges lymphatisches Gewebe zu erhalten und geringe postoperative Schmerzen tragen zu einer hohen Akzeptanz des Eingriffs bei Eltern und zuweisenden Kollegen bei, so dass wir bei Kindern im Alter bis zum 8. Lebensjahr mittlerweile häufiger eine TT als eine Tonsillektomie durchführen.

► Klinik für HNO-Krankheiten und plastische Operationen, Ruppiner Kliniken GmbH, 16816 Neuruppin, Fehrbelliner Straße 38, e-mail: a.franzen@ruppiner-kliniken.de

## 58.

### Behandlung der kindlichen symptomatischen Tonsillenhypertrophie: Radiofrequenztonsillotomie als Mittel der Wahl

Hirt R.<sup>1</sup>, Thranitz M.<sup>1</sup>, Neumann K.<sup>2</sup>, Rahne T.<sup>2</sup>, Knipping St.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie

<sup>2</sup> NO-Klinik, Universitätsklinikum Halle (Saale)

**Einleitung:** Die adenotonsilläre Hypertrophie ist bei Kindern die häufigste Ursache des obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndroms. Seit einigen Jahren hat sich zur Behandlung die deutlich weniger schmerzhaft Tonsillotomie durchgesetzt. Die Tonsillotomie wird vorzugsweise mit dem CO<sub>2</sub> Laser durchgeführt. Ein neues Verfahren ist die Radiofrequenztonsillotomie. Ziel unserer Untersuchung ist der Vergleich der Tonsillotomieverfahren und der konventionellen Tonsillektomie im Bezug auf postoperative Schmerzen, Morbidität und Erholungszeit der Kinder.

**Material und Methoden:** Untersucht wurden 195 Kinder im Alter von 1,5 bis 15,5 Jahren. 102 Kinder wurden bei chronisch hyperplastischer Tonsillitis tonsillektomiert und 93 Kinder wurden bei Tonsillenhypertrophie tonsillotomiert. Die Tonsillotomie erfolgte nach Randomisierung bei 52 Kindern mit Radiofrequenz und bei 41 Kindern mit dem CO<sub>2</sub>-Laser. Während des stationären Aufenthaltes wurden täglich anhand einer visuellen Skala die Schmerzen sowie das Essverhalten der Kinder bestimmt. Zusätzlich wurden zur Objektivierung der Schmerzmittelverbrauch sowie der Gewichtsverlust gemessen.

**Ergebnisse:** Die stärksten Schmerzen und das schlechteste Essverhalten bestanden bei den tonsillektomierten Kindern. Die tonsillotomierten Kinder zeigten ein signifikant besseres Essverhalten. Große Unterschiede zeigten sich beim gemessenen Gewichtsverlust der Kinder. Die tonsillektomierten Kinder verloren deutlich an Gewicht. Nach Lasertonsillotomie war ebenfalls ein signifikanter Gewichtsverlust zu messen. Kinder nach Radiofrequenztonsillotomie boten keinen signifikanten Gewichtsverlust.

**Diskussion:** Die Tonsillektomie im Kindesalter ist mit einer hohen Morbidität und langen Erholungsdauer verbunden. Die Tonsillotomie ist eine sichere Behandlungsmethode der Tonsillenhypertrophie, in beiden Gruppen trat keine Nachblutung auf. Die Radiofrequenztonsillotomie ist für Kinder am wenigsten schmerzhaft und zeigt eine kurze Erholungsphase. Eine möglichst schmerzfreie Heilung kann darüber hinaus einem postoperativen Gewichtsverlust entgegen wirken.

## 59.

### Epistaxis: Angemessene Abbildung im DRG-System?

Emmanouil K., Welkoborsky H.J.

HNO-Klinik Nordstadt Krankenhaus, Klinikum Region Hannover

Patienten mit Epistaxis bilden einen relativ großen Anteil der in einer HNO-Klinik behandelten Patienten und bedürfen nicht selten eines erheblichen Aufwandes bezüglich Überwachung und Therapie, da sich hinter dem zunächst harmlos klingenden Symptom 'Epistaxis' oft komplexe Krankheitsbilder verbergen.

Im Jahr 2009 wurden an unserer Klinik 493 Patienten z.T. mehrfach ambulant und 137 Patienten (49 weibl., 88 männl.) stationär mit Epistaxis behandelt. Anhand retrospektiv ausgewerteter Daten untersuchten wir die Gruppe der stationär behandelten Patienten bezüglich Aufnahmegrund, Haupt- und Nebendiagnosen sowie Prozeduren, der Eingruppierung in das DRG-System und damit auch dem Erlös.

Das durchschnittliche Alter der stationär behandelten Patienten betrug 66,8 Jahre. Unabhängig von der Hauptdiagnose betrug die durchschnittliche Liegedauer 4,69 Tage. Als Hauptdiagnosen wurden neben Ro4.0 (Epistaxis, n=67) auch die I77.2 (Arterienruptur, n=32) sowie D63.3 (hämorrhagische Diathese durch zirkulierende Antikörper, n=30) verschlüsselt (sonstige n=8). Neben der Tamponade und stationären Überwachung erfolgte bei 57 Patienten eine zusätzliche operative Blutstillung mittels Elektrokoagulation, bei 16 Pat. eine Ligatur der A. sphenopalatina mittels Klipping. Erythrozytenkonzentrate mussten bei 17 Patienten gegeben werden. Das Relativgewicht betrug in Abhängigkeit von Diagnosen und Prozeduren zwischen 0,405 (D62Z, durchschnittl. Liegedauer 3,57 Tage, n=58) und 1,715 (F21C, durchschnittl. Liegedauer 7,33 Tage, n=15), der Erlös damit zwischen 1.136,73 € und 4.964,17€.

Die zunehmende "Überalterung" der Gesellschaft und damit die Zunahme internistischer Begleiterkrankungen und entsprechender Therapien v.a. mit Antikoagulantien führt zu einer hohen Zahl stationär überwachungs- bzw. behandlungsbedürftiger Patienten mit Epistaxis. Auch ohne operative Verfahren ist die Versorgung dieser Patienten mit vorgeblich "harmlosen Nasenbluten" mit einem hohen Aufwand verbunden, welcher in der Eingruppierung im DRG-System nicht zufriedenstellend abgebildet wird.

► HNO-Klinik Nordstadt Krankenhaus, Klinikum Region Hannover, Haltenhoffstr. 41, 30167 Hannover, e-mail: ilias-emmanouil@t-online.de

60.

**Tracheotomie – ambulante (Weiter-)Betreuung: epidemiologische, medizinische und ökonomische Aspekte**

Immer P.

HNO-Praxis, Cottbus

Jährlich werden in Deutschland über 45 000 Tracheotomien durchgeführt. Viele Patienten werden nach Krankenhausaufenthalten und Rehabilitationsmaßnahmen mit persistierendem Tracheostoma in die ambulante (Weiter-)Behandlung entlassen. An der Schnittstelle zwischen stationärer und ambulanter Betreuung und in der interprofessionellen (Pflegedienst, Therapeuten, Vertreter von Medizinprodukten, ärztlicher Dienst) und interdisziplinären Tätigkeit am Patienten entstehen vielerlei Klippen die gemeinsam zum Wohle des Patienten „umschiff“ werden müssen.

In dem Beitrag werden anhand unserer Erfahrungen, in Einzugsgebiet Cottbus werden ca. 160 tracheotomierte Patienten regelmäßig ambulant durch niedergelassene HNO-Ärzte betreut, die Entwicklung der Problemfelder, beginnend mit der Zunahme der PDT, über hygienische Fragestellungen bis hin zur Delegation von Tätigkeiten dargestellt.

▣ HNO-Praxis, Bahnhofstraße 63, 03046 Cottbus

61.

**Osteonekrosen des Kiefers**

Bast F., Weikert S., Anders L., Schrom T.

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen, HELIOS Klinikum Bad Saarow

**Einleitung:** Die postradiogene Osteonekrose des Kiefers ist bei Patienten mit kombiniert behandelten Kopf-Hals-Tumoren eine gefürchtete Komplikation. Osteonekrosen des Kiefers treten aber auch bei onkologisch behandelten Patienten nach intravenöser Gabe von Bisphosphonaten auf.

**Methode:** Unter den in unserer Klinik von Januar 2005 bis November 2009 mit einer Osteonekrose des Kiefers behandelten Patienten fanden sich 13 Patienten mit einer infizierten Osteoradionekrose und 9 Patienten mit einer infizierten Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose. Die Patienten mit der Osteoradionekrose wurden der klassischen Osteomyelitis-therapie (Antibiose, Dekortikation, Sequesteromie oder partielle Resektion) zugeführt. Dasselbe Vorgehen erfolgte bei 5 der 9 Patienten mit einer infizierten Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose; die übrigen 4 Patienten wurden aufgrund der fortgeschrittenen Knocheninfektion konservativ (Antibiose, antiseptische Spülung, ggf. Entfernung von Knochensequestern) therapiert. Die bei den chirurgischen Interventionen gewonnenen Knochenbiopsien und -resektate beider Entitäten wurden nach Entkalkung histologisch untersucht.

**Ergebnisse:** Von den behandelten 13 Patienten mit einer infizierten Osteoradionekrose kam es in 5 Fällen zur Ausheilung nach Dekortikation und langfristiger Antibiose. Bei 6 Patienten fand eine Konsolidierung erst nach knöcherner Kontinuitätsresektion statt. In 2 Fällen war das Fortschreiten der enossalen Infektion therapeutisch nicht aufzuhalten. Typisches Erstsymptom einer Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose war die nichtheilende Alveole nach Zahnextraktion, die bei 4 der 5 chirurgisch und antibiotisch behandelten Patienten erfolgreich therapiert wurde. In einer Rezidivsituation sowie bei 4 Patienten mit einer fortgeschrittenen Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose blieb eine definitive Ausheilung der Infektion des nekrotischen Knochens aus.

**Diskussion:** Therapeutisch zeigt sich die Osteoradionekrose zwar aufwändig, jedoch besser zu therapieren als die (fortgeschrittene) Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose. Hierbei stellt die Entfernung des infizierten Knochengewebes den zumeist sanierenden Eingriff dar. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, dass der Prävention einer enossalen Infektion durch eine konsequente prätherapeutische Zahnsanierung eine besondere Bedeutung zukommt.

▣ Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Plastische Operationen, HELIOS Klinikum Bad Saarow, Pieskower Straße 33, 15526 Bad Saarow

62.

**Rationale Diagnostik und Therapie der Schlafapnoe**Jeske S., Brocks C., Graefe H., Naumann A., Steffen A., Wollenberg B.  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, HNO

Die **Schlafapnoe** ist eine Krankheit mit vielen Facetten. Genaue Zahlen, denn viele der Patienten nehmen auf Grund der vermeintlichen „Banalität“ ihres Schnarchens keinen ärztlichen Rat in Anspruch. Daher ist die Dunkelziffer sehr hoch. Schätzungen zu Folge Schnarchen etwa 20–40% aller Männer und Frauen nach der Menopause, etwa 2%–4% der erwachsenen Gesamtbevölkerung hierzulande sind von einer Schlafapnoe betroffen – je älter, desto häufiger. Männer leiden 4–10 mal häufiger unter den nächtlichen Atemstillständen, allen voran Übergewichtige: 80% der Patienten bringen zu viele Kilos auf die Waage.

Zur **Diagnose der Schlafapnoe** gibt es verschiedene Verfahren. Eine Stufendiagnostik (AWMF Leitlinien) ist in Deutschland vorgeschrieben. Am Anfang steht die Anamnese und ggf. Fremdanamnese des Schlaf-/Wachverhaltens, sowie differenzierte anamnestiche Abklärung einer möglichen Dyssomnie unter Einbeziehung standardisierter Fragebögen zur Tagesschläfrigkeit (z.B. Epworth Sleepiness Scale) und ggf. weiterer Testverfahren. Es folgen die klinische Untersuchung, insbesondere im Hinblick auf endokrinologische Stoffwechsel- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Ventilationsstörungen sowie neurologische und psychiatrische Krankheiten. Bei weiter bestehendem Verdacht soll dann die Abklärung durch eine kardiorespiratorische Polygraphie. Eine kardiorespiratorische Polysomnographie soll nur dann als ergänzende Diagnostik durchgeführt werden, wenn trotz sorgfältiger Diagnostik keine sichere Entscheidung möglich ist.

Die CPAP-Beatmung ist die **Standardbehandlung** in der Therapie der mittel- bis schwergradigen OSA (EBM Empfehlungsgrad A). Bei leichtgradiger obstruktiver Schlafapnoe (OSA) steht bei entsprechender Anatomie und bei fehlenden kardiovaskulären Risikofaktoren, sowie Begleiterkrankungen und insbesondere bei fehlender Compliance mit Unterkieferprotrusionsschienen und verschiedenen operativen Maßnahmen andere Verfahren als primäre Therapie zur Verfügung (Empfehlungsgrad B-C). Andere propagierte Therapieverfahren wie Medikamente, nasale Hilfsmittel oder auch die Elektrostimulation etc. werden in den neuen Leitlinien nicht empfohlen.

Nach Daten der KBV wurde im Jahre 1997 das ambulante Screening des Patienten knapp 145 000 Mal durchgeführt. Zwischen 25 und 40% der Patienten erreichen danach die Stufe 4, die stationäre Polysomnographie mit Einstellung auf eine CPAP Therapie. Die Zahl der Schlaflabore nimmt in den letzten Jahren stark zu; zwischen Juli 1995 und Juli 1999 von 53 auf 170 Einrichtungen, was einer jährlichen Wachstumsrate von beinahe 50% entspricht.

▣ Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, D-23538 Lübeck, e-mail: Hendrik.Graefe@googlemail.com

63.

**Wie klingt Schnarchen? Psychoakustische Analyse von Schnarchgeräuschen**

Herzog M., Bremert T., Müller A.

Klinik und Poliklinik für Hals-Nase-Ohren-Krankheiten, Universität Greifswald

**Zusammenfassung:** Schnarchgeräusche können mit herkömmlichen Analysemethoden nur unzureichend beschrieben und klassifiziert werden. Die Verwendung von psychoakustischen Parametern ermöglicht die Differenzierung von Schnarchgeräuschen und bietet Ansätze zur genaueren Abschätzung des Grades der Belästigung unterschiedlicher Schnarchtypen.

**Einleitung:** Schnarchen ist ein häufig geschildertes Symptom im Rahmen der HNO-ärztlichen Routinetätigkeit. Bisher bereitet es jedoch große Schwierigkeiten, das akustische Phänomen „Schnarchen“ ad-

äquat zu beschreiben und zu klassifizieren. Die bisherige Standarddiagnostik im Rahmen einer Polysomnographie bietet hierfür nur unzureichende Möglichkeiten.

Nach bisherigen Erkenntnissen lässt die Frequenzanalyse (FQA) von Schnarchgeräuschen (SG) Rückschlüsse auf die Ausprägung einer obstruktiven schlafbezogenen Atemstörung zu. Eine Evaluierung des Belästigungsgrades von SG ist mit bisherigen Mitteln nicht zu erreichen. Ziel der Arbeit ist es, eine objektivierbare Beschreibung des akustischen Phänomens "Schnarchen" mit psychoakustischen Parametern zu entwickeln.

**Methoden:** Drei SGs aus realen nächtlichen Aufzeichnungen (primäres Schnarchen, Schnarchen bei Upper-Airway-Resistance-Syndrom und Schnarchen bei obstruktivem Schlaf-Apnoe-Syndrom) werden mit einer herkömmlicher FQA unter Bestimmung des Frequenzmaximums (FM) analysiert. Die Limitation dieser Methode wird dargestellt. Ein alternativer Ansatz durch Analyse der psychoakustischen (pa-) Parameter Schärfe (S), Rauigkeit (R) und Lautheit (L) wird an den gleichen SGs demonstriert. Die Unterschiede zwischen den einzelnen SGs, sowie die Veränderungen unter ansteigender Lautstärke (LS) werden evaluiert und durch akustische Beispiele demonstriert.

**Ergebnisse:** Bei zunehmender LS ändern sich die FMs bei regulären FQAs nicht. Eine Unterscheidung einzelner SGs ist nur bedingt möglich. Durch Verwendung von pa-Parametern lassen sich SGs differenzieren. Bei zunehmender LS des jeweiligen SGs kommt es zu Veränderungen des pa-Parameters R. Es lässt sich ein typisches Bild des Belästigungsgrades der einzelnen SGs erstellen. Durch die Verwendung von pa-Parametern bei der Analyse von SGs kann ein akustischer "Fingerabdruck" eines SG erstellt werden, welcher die Differenzierung des SG entsprechend der Ausprägung der schlafbezogenen Atemstörung ermöglicht, sowie eine Einschätzung des Belästigungsgrades zulässt.

**Schlussfolgerungen:** Die Lästigkeit von SGs hängt wesentlich von der Lautheit ab. Mit zunehmendem L, R und S nehmen der Wohlklang ab und die Lästigkeit zu. Besonders bei leisen Geräuschen spielen die Hörempfindungen S, R und die Ausprägtheit der Tonhöhe eine wichtige Rolle. Die FQA von SGs kann durch Verwendung von pa-Parametern in ihren Unterscheidungsmöglichkeiten für unterschiedliche Schnarchtypen verbessert werden.

☒ *Klinik und Poliklinik für Hals-Nase-Ohren-Krankheiten, Walther-Rathenau-Str. 43–45, 17475 Greifswald, e-Mail: michael.herzog@uni-greifswald.de*

## 64.

### **End-of-Life-Care von Patienten mit fortgeschrittenen Kopf-Halstumoren**

Graefe H., Meyer J.E., Frenzel H., Schröder U., Brocks C., Kovacs G., Wollenberg B.

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Die Zahl der bösartigen Neuerkrankungen lag in Deutschland 2002 bei 407.900 Menschen. Daran sind die bösartigen Kopf-Halstumoren mit einem Anteil von 4,8%, entsprechend 19.580 Patienten, beteiligt. Das entspricht bei einer 5-JÜR von 40%, grob geschätzt 2.350 Patienten, die pro Jahr an einem Kopf-Halskarzinom versterben. Vor dem Hintergrund des Kostendrucks durch den Gesetzgeber und die Krankenkassen wird zunehmend die Betreuung schwerstkranker Tumorpatienten aus dem stationären auch in den ambulanten Sektor verlagert. Demzufolge wird das Wissen um die Behandlungs- und Betreuungsoptionen dieser Patienten immer wichtiger. Dabei ist die Behandlung und Betreuung dieser Patienten komplex und erfordert vom HNO-Arzt das Wissen über medikamentöse, chirurgische und psychologische Therapieformen, die bisher nicht zur Standardfacharztweiterbildung gehören. Die Empfehlung der richtigen Therapie sollte dabei in Abhängigkeit vom Allgemeinzustand (Karnofsky Index, ECOG), dem Behandlungswunsch, des sozialen Umfeldes und der individuellen Tumormlast des Patienten getroffen werden. Besteht ein weiterer Behandlungswunsch in Kombination mit einem guten Allgemeinzustand, so stehen dem Patienten in größeren

Zentren sowohl chirurgische als auch medikamentöse Therapien offen (). So können Patienten nach primärer Radiochemotherapie mit erniedrigten Gesamtstrahlendosen mit oder ohne den Einsatz von Immuntherapeutika oder neoadjuvanter Triplechemotherapie nach einem erneuten Restaging im Rahmen multizentrischer Therapiestudien möglicherweise nach Tumorkongestion oder auch -regression operiert werden. In seltenen Fällen gibt es die Möglichkeit einer erneuten perkutanen Strahlendosisaufsättigung in palliativer Absicht oder einer interstitiellen Bestrahlung, der Brachytherapie, in kurativer Absicht in Kombination mit oder ohne einer kurativen chirurgischen Sanierung oder zumindest einem Tumordebulking. Sind chirurgische Verfahren nicht aussichtsreich oder in supportiver Absicht kann die Bestrahlung mit einer Chemo- oder Immuntherapie unterstützt werden. Hier haben sich unterschiedliche Regime durchgesetzt, die in hohem Maße von den Komorbiditäten der Patienten abhängig sind (Leber- und Nierenfunktion, Polyneuropathie, Hämatopoese). Prinzipiell ist der Chemotherapie mit den Platinderivaten, 5-FU, Mitomycin und den Taxolen der Vorrang zu geben. Neuere Untersuchungen bestätigen aber auch hier schon die Bedeutung der Immuntherapeutika, wie beispielsweise Eribut, aber auch weiterer sogenannter Biologicals, wie IRX, p53 Antikörper u.a. Kommt es trotz dieser Maßnahmen zu einer Tumorprogression oder ist der Allgemeinzustand des Patienten zu schlecht und die Tumormlast im Sinne einer ausgedehnten lokoregionären Metastasierung und/oder Fernmetastasierung zu groß, so sollte hier die palliative Medizin oder auch Best-supportive-Care-Medizin zum Einsatz kommen. Auf keinen Fall sollte der Patient seinem weiteren Schicksal überlassen werden. An einigen Orten gibt es dafür bereits palliativmedizinische Praxen, Abteilungen bzw. Lehrstühle. Die palliative Betreuung beinhaltet dabei die drei Säulen der Schmerztherapie, Symptomkontrolle und Kommunikation mit dem todkranken Kopf-Halskarzinompatienten. Die vorläufigen Ergebnisse der European Pain in Cancer (EPIC)-Studie von der European Association of Palliative Care (EAPC) zeigten, dass gerade der Tumorschmerz die Lebensqualität von Krebspatienten erheblich reduziert und zum anderen immer noch häufig unzureichend behandelt werde. Dazu gehören im HNO-Bereich zudem die rechtzeitige Sicherung der Ernährung durch eine PEG und ggf. des Atemweges mit einer Tracheotomie. Neben diesen wichtigen Maßnahmen sollte aber auch der Dialog mit dem Patienten und sehr wichtig seinen Angehörigen gepflegt werden. Auf diese Weise gelingt es uns, dem Patienten und seiner Familie eine würdevolle und ganzheitliche Behandlung bis zu seinem Tode zu ermöglichen.

☒ *Klinik für HNO-Heilkunde und plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, e-mail: jens.meyer@hno.uni-luebeck.de*

## 65.

### **Betablocker zur konservativen Therapie von kindlichen subglottischen kapillären Hämangiomen**

Bertram O., Welkoborsky H.-J.

HNO-Abteilung Kinderkrankenhaus auf der Bult, Hannover, und HNO-Klinik, Klinikum Hannover Nordstadt, Hannover

Kapilläre Hämangiome im Kindesalter stellen insbesondere bei sehr ungünstiger Lokalisation und klinischer Symptomatik eine therapeutische Herausforderung dar.

Es wird der Fall eines 4 Monate alten Jungen mit histologisch gesichertem subglottischem Hämangiom vorgestellt. Anamnestisch entwickelte dieses ansonsten gesunde Kind seit zwei Wochen eine erschwerte Atmung mit Heiserkeit, seit zwei Tagen Zunahme der Symptomatik mit inspiratorischem Stridor, bellendem Husten ohne Fieber und intercostalen Einziehungen. Bei der Untersuchung zeigte sich in der flexiblen Laryngoskopie eine Raumforderung subglottisch. In der Magnetresonanztomographie (MRT) wurde die subglottische Raumforderung seitens des auswärtigen Radiologen als lokale Weichteilschwellung interpretiert. In der Laryngoskopie in Narkose zeigte

sich eine nicht pulsierende, rosafarbene Raumforderung subglottisch rechtsbetont. Die Probeentnahme ergab das histologische Bild eines kapillären Hämangioms. Die daraufhin eingeleitete Therapie mit Dociton (Propranolol) führte zu einer raschen klinischen Besserung des Stridors und der Dyspnoe. Regelmäßige flexibelendoskopische Überwachungen zeigen eine langsame Verkleinerung des subglottischen Hämangioms.

Es werden Therapieoptionen des kapillären Hämangioms bei Kindern vorgestellt und diskutiert.

▣ *HNO-Abteilung Kinderkrankenhaus auf der Bult, Hannover, und HNO-Klinik, Klinikum Hannover Nordstadt, Janusz-Korczak-Allee 12, 30173 Hannover*

# Autorenregister

## A

Ahrens Thomas 44  
 Ambrosch Petra 21, 36  
 Anders Lars 61  
 Arens Christoph 6, 13

## B

Barche Doreen 6  
 Bast Florian 61  
 Becker Anke 2, 8  
 Berkholz Jörg 31  
 Bertram Oliver 65  
 Bloching Marc 28, 30  
 Bloedow Alexander 28  
 Borucki L. 48  
 Böschke Robert 37  
 Böttcher Gunter 11  
 Brademann Goetz 29  
 Brandstätter Julia 3  
 Bremer Alexander 20  
 Bremert Thomas 63  
 Brocks Carsten 41, 45, 46, 62, 64  
 Buchelt Tania 20  
 Burg Sebastian 8  
 Buzug Thorsten 17

## C

Cardell Lars Olaf 16  
 Chrisoph Bernd 10  
 Cordes Christian 21  
 Crusius Christina 22

## D

Dalchow von C. 49  
 Deichmüller Cordula 52  
 Diensthuber Marc 24  
 Dommerich Steffen 14

## E

Ellies Maik 33  
 El-Tibi Lana 2  
 Emmanouil Kristine 59  
 Erle-Bischof Christoph 31  
 Ermert Leander 3  
 Euteneuer Sara 25

## F

Fischer Markus 10  
 Förster Christine 52  
 Franzen Achim 12, 57  
 Frenzel Henning 32, 34, 39, 64

## G

Gall Stefan 3, 5, 44  
 Golabek Wieslaw 9  
 Görögh Tibor 21  
 Graefe Hendrik 39, 41, 62, 64  
 Graß Inse 41, 42  
 Gryska U. 56

## H

Häsler R. 21  
 Harder Jürgen 22  
 Hasselbacher Katrin 32, 34, 39  
 Hazenberg Aldert 5, 44, 54  
 Hebebrand L. 21  
 Heller S. 24  
 Henke Rolf-Peter 54  
 Herzog Michael 63  
 Hey M. 29  
 Hirt Roman 51, 58  
 Hoffmann Markus 20, 21  
 Hoppe Florian 5, 44, 54  
 Hüsing Birgit 17

## I

Idel Christian 41, 45  
 Ihlhoff 1, 55  
 Immer Peter 60  
 Ingwersen Janusz 36

## J

Jäckel Martin 15  
 Jeske Sabrina 62  
 Jungehülsing Markus 2, 8, 31  
 Junghans Katharina 38  
 Just Tino 26, 27

## K

Kant Ludwig 11  
 Kaptur Simone 56  
 Karapantzou Chrisanthi 4  
 Knecht Rainald 1, 49, 55  
 Knipping Stephan 51, 58  
 Knolle Jürgen 51  
 Koch Christian 40  
 Könnecke Michael 37  
 Korenke Christoph 44  
 Kovacs György 46, 64  
 Kraft M. 13  
 Kramp Burghard 14  
 Kurzweg T. 49

## L

Lamcke Philip 46  
 Laskawi Rainer 4, 38, 53  
 Laudien Martin 36  
 Leichtle Anke 25  
 Lenarz Thomas 24  
 Lindemann Antje 17  
 Linke Robert 41  
 Lüdkte-Buzug Kerstin 17

## M

Mann Wolf Jürgen 47  
 Månsson Anne 16  
 Matthias Christoph 53  
 Maune Steffen 46  
 Maushagen Regina 18  
 Mehdorn Hubertus  
 Maximilian 46  
 Meissner Heike 11  
 Metternich Frank 55  
 Mewes Torsten 47  
 Meyer Jens 22, 25, 32, 34, 39, 41,  
 43, 45, 46, 64  
 Morshed K. 9  
 Müller Rainer 11  
 Müller Alexander 63  
 Müller-Deile Joachim 29  
 Münscher Adrina 1, 49  
 Mumme 1

## N

Naumann Annegret 41, 62  
 Neumann Kerstin 58  
 Nieder Christian 7, 56

## O

Ovari Attila 26

## P

Papaspyrou Konstantinos 47  
 Pau Hans-Wilhelm 26, 27  
 Pfannenschmidt Saskia 20  
 Popko M. 48  
 Pries Ralph 17, 18, 19, 37  
 Pullmann Martin 5, 44, 54

## R

Rahne Torsten 58  
 Reitemeier B. 11  
 Röcken Christoph 21  
 Roessner Albert 6  
 Rojas Walter 50  
 Rust Teut-Kristofer 50  
 Ryan Allen 25  
 Rydberg Camilla 16

## S

Sauer Katharina 6  
 Schade Corinna 12  
 Schreiber Stefan 21  
 Schröder Ursula 64  
 Schröder Kim 19  
 Schroen Carsten 7  
 Schrom Thomas 61  
 Schütze Sebastian 30  
 Schuldt Tobias 14  
 Scriba Douglas 3  
 Sommer Konrad 10  
 Specht O. 26  
 Steffen Armin 34, 42, 45, 62  
 Steinkamp Thomas 10  
 Stöver Timo 24  
 Strege Rainer 46  
 Strieth Sebastian 23  
 Szyfter W. 48

## T

Thranitz Mike 51, 58

## U

Uddmann Rolf 16

## V

Verse Thomas 7, 56  
 Vogt Klaus 35  
 Vorwerk Ulrich 6

## W

Wassermann S.I. 25  
 Weddig A. 4  
 Weikert Sebastian 61  
 Welkoborsky Hans-Jürgen 52,  
 59, 65  
 Werner Christian 21  
 Westhofen Martin 50  
 Wohlers J. 36  
 Wollenberg Barbara 17, 18, 19,  
 25, 32, 34, 37, 39, 41, 42, 43, 45, 46,  
 62, 64

## Z

Zadrozniak M. 9