



**ARBEITSGEMEINSCHAFT
DEUTSCHSPRACHIGER AUDIOLOGEN
UND NEUROTOLOGEN**



DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR HALS-NASEN-OHREN-HEILKUNDE,
KOPF- UND HALS-CHIRURGIE

ADANO-Herbsttagung

Köln

11. bis 13. Oktober 2007



Programm

Tagungsort

Hörsaal des Zentrums Biochemie und Physiologie

Joseph-Stelzmann-Strasse 52

50931 Köln

Klinikum der Universität zu Köln

The Hearing Implant Company



Implantierbare Hörsysteme



MAESTRO

Cochlea-Implantatsystem

Hochgradiger bis völliger Innenohrhörverlust:

- Dünner und leichtester Sprachprozessor
- Fine Tuner (Fernbedienung)
- Feinstruktur – Sprachkodierung
 - Besseres Sprachverständnis
 - Besserer Klang
 - Besseres Musikhören
- Zwei gleichwertige CI-Systeme zur Auswahl

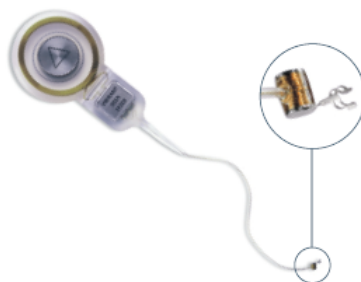


DUET

Hörsystem für Elektro-Akustische Stimulation (EAS™)

**Leichter/mittlerer Hörverlust bei tiefen Frequenzen,
Hochgradiger/völliger Hörverlust bei hohen
Frequenzen:**

- CI Sprachprozessor und Hörgerät in einem Gehäuse



VIBRANT SOUNDBRIDGE®

Aktives Mittelohr-Implantat

**Leichter bis hochgradiger
Innenohrhörverlust:**

- Innovatives Design zur Stimulation von Mittelohrstrukturen
- Hohe Effizienz speziell im Hochtonbereich
- Simulation des Implantats vor der Operation möglich



IN71350-120

MED-EL Deutschland GmbH
 Moosstraße 7, 2.OG, D-82319 Starnberg, Deutschland
 Tel: +49-8151-7703-0, Fax: +49-8151-7703-23
 office@de.medel.com www.medel.com

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

Sehr geehrte Gäste,

zur diesjährigen ADANO Herbsttagung möchten wir Sie ganz herzlich in Köln begrüßen!

Im Mittelpunkt der Tagung werden die Indikation zu implantierbaren Hörhilfen, Rehabilitationsmöglichkeiten der einseitigen vestibulären Funktionsstörungen, die auditorische Neuropathie/Synaptopathie sowie AVWS stehen. Ein Roundtable zu audiologischen Krankheitsbildern, modernen Verfahren zur Cholesteatom-Behandlung sowie ein Audiometrie- und auch ein Vestibulariskurs für Ärzte mit spezieller Vorbereitung auf die Facharztprüfung runden das Programm ab.

Das klinisch-wissenschaftliche Programm der ADANO-Herbsttagung richtet sich nicht nur an die "Experten" der Audiologie, Neurootologie und Ohrchirurgie, sondern gerade für die jungen Kolleginnen und Kollegen in der Facharztausbildung sowie auch im niedergelassenen Bereich soll die Tagung Wissenswertes vermitteln. So wird der gesamte Samstag der klinisch-praktischen Weiterbildung gewidmet.

Ein attraktives Rahmenprogramm wird dafür sorgen, dass auch die Gelegenheit besteht, sich bei einem Glas Kölsch in einem typischen Kölner Brauhaus oder einem Glas Wein in der historischen Wolkenburg auszutauschen und ein Stück der lebenswerten Stadt am Rhein kennen zu lernen.

Ein besonderer Dank geht schon jetzt an die Sponsoren und Aussteller, die durch ihre Unterstützung die Organisation der Herbsttagung ermöglicht haben!

Wir freuen uns auf eine interessante Tagung, einen fruchtbaren Gedankenaustausch und wünschen Ihnen einen angenehmen Aufenthalt in Köln am Rhein!

Ihre



Prof. Dr. med. K.-B. Hüttenbrink
(Tagungspräsident)



Prof. Dr. med. P. Plinkert
(ADANO Vorsitzender)



Prof. Dr. rer.nat. M. Walger
(Organisation)

- **zertifiziert von der Landesärztekammer Nordrhein-**

- **Tagungsprogramm: 12 Punkte**

- **Audiometrikurs / Vestibulariskurs: 3 Punkte**

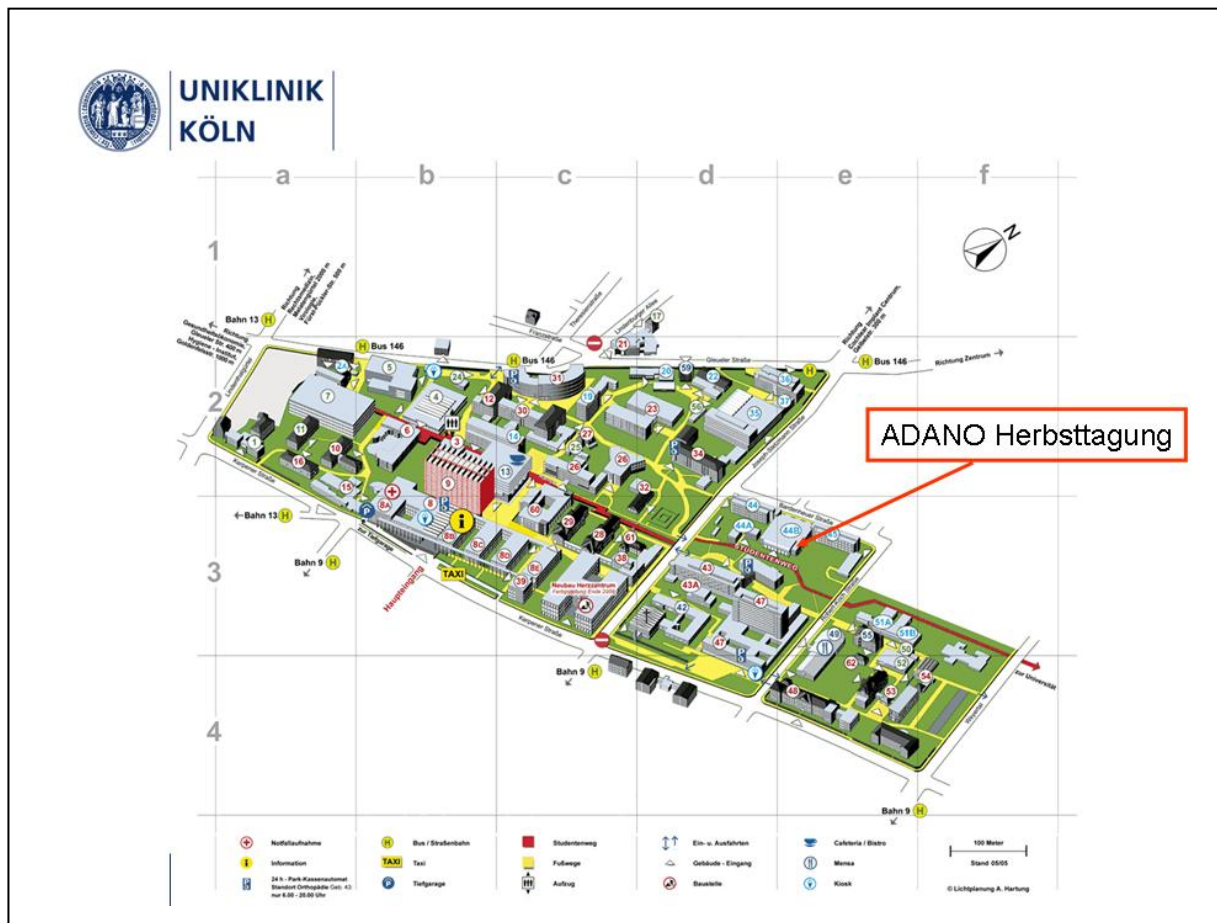
Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	- 4 -
Allgemeine Informationen	- 5 -
Lageplan	- 5 -
Zertifizierung.....	- 6 -
Soziales Programm.....	- 6 -
Aussteller und Sponsoren.....	- 7 -
Aussteller.....	- 7 -
Lageplan	- 8 -
Programm	- 10 -
Abstracts.....	- 15 -

Allgemeine Informationen

- Tagungsort** Hörsaal des Zentrums Biochemie und Physiologie
Joseph-Stelzmann-Strasse 52
50931 Köln
Klinikum der Universität zu Köln
- Tel./Fax:** 0221-478 86135 (*während der Tagung*)
- Internet:** kostenlose Internetverbindungen stehen zur Verfügung
- Kontakt:** HNO Universitätsklinik Köln
Kerpener Str. 62
D - 50937 Köln
Tel. :0221 / 478 4750
Fax: 0221 / 478 4793
<http://www.medizin.uni-koeln.de/kliniken/hno>

Lageplan



Zugang: Der Zugang zum Hörsaal Eingang führt über den Studentenweg zwischen der Joseph Stelzmann Straße und der Robert Koch Straße.

Parken: Leider stehen nur wenige Parkplätze in unmittelbarer Nähe des Hörsaales zur Verfügung. Nach Möglichkeit sollten Sie das Parkhaus in der Kerpener Strasse benutzen. Auch auf dem Gelände des Klinikums stehen gegen Gebühr Parkplätze zur Verfügung.

Vorsicht: Falschparker werden konsequent abgeschleppt!

Zertifizierung

Die ADANO Herbsttagung ist durch die Ärztekammer Nordrhein als ärztliche Fortbildungsveranstaltung zertifiziert.

Für die Teilnahme am gesamten Tagungsprogramm werden **12 CME Punkte** vergeben:

Donnerstag, 11. Oktober:	3 Punkte
Freitag, 12. Oktober	6 Punkte
Samstag, 13. Oktober	3 Punkte

Für die Teilnahme am **Audiometrikurs** sowie dem **Vestibulariskurs** werden nochmals weitere **3 CME Punkte** vergeben.

Anmeldung

Noch während der Tagung ist eine Anmeldung im Tagungsbüro vor Ort möglich. Auch **Tageskarten** sind dort erhältlich.

Wenn Sie Interesse an der Teilnahme am **Audiometrie- oder Vestibulariskurs** haben, wenden Sie sich an das Tagungsbüro! Es sind noch Plätze in begrenztem Umfang verfügbar!

Soziales Programm

Donnerstag, 11. Oktober ab 20.00h

Kölscher Begrüßungsabend im Brauhaus Früh am Dom
Adresse: Am Hof 12-16, 50667 Köln, Tel.: 0221-2613211

- mit freundlicher Unterstützung der Firma **Köttgen Hörakustik** -

Freitag, 12. Oktober ab 20.00h

ADANO Festabend in der **Wolkenburg**
Adresse: Mauritiussteinweg 59, 50676 Köln, Tel.: 0221- 9213260

- mit freundlicher Unterstützung der Firmen **Cochlear, MedEl und Advanced Bionics** -

Eine genaue Wegbeschreibung zu den Veranstaltungsorten erhalten Sie im Tagungsbüro!

Aussteller und Sponsoren

Wir danken den **Sponsoren** für die großzügige Unterstützung der
ADANO Herbsttagung!

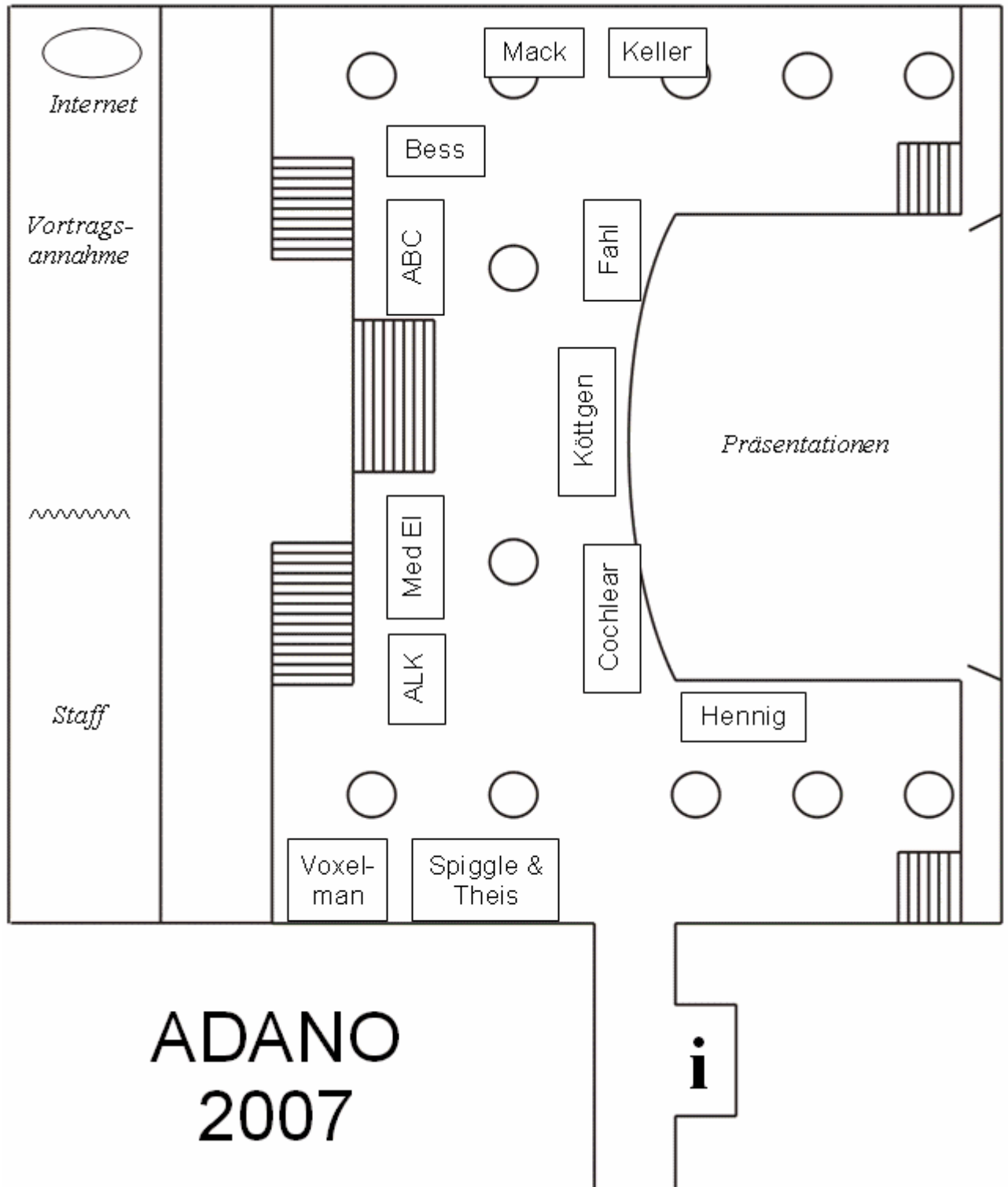


Aussteller

Advanced Bionics
ALK Sherax
Bess Medizintechnik
Cochlear
Ethicon
EST Medizintechnik
Fahl Medizintechnik
Hennig Arznei
Keller Medizintechnik
Köttgen Hörakustik
Mack Medizintechnik
MedEI
Spiggle & Theis

Die Erstellung der Kongress Taschen erfolgte mit Unterstützung der
Firma **FAHL Medizintechnik**

Lageplan



Nutzen Sie die Köttgen-Leistung!

Ganzheitliche Hilfe für

Betroffene



- Individuelle Beratung
- Hörtraining / Bewältigungstraining
- Vermittlung spezieller Hilfen
- Kurse für Hörgeschädigte

Optimale Anpassung von Hör- geräten und Tinnitus-Maskern



- modernste Anpasstechniken
- Otoplastiken aus eigenem Labor
- sinnvolles Zubehör
- vertrauensvolle Nachbetreuung
- Lieferant aller Kassen
- Reparatur und Service

Zubehör für Hörgeschädigte



- Lösungen für besseres Telefonieren
- Lichtsignalanlagen
- Infrarot- und Funksysteme
- Gehörschutz- und Verstärkungsanlagen
- Reinigungs- und Pflegeprodukte

Verwaltung:
Hohenzollernring 2-10, 50672 Köln
Tel.: (02 21) 20 23 20
Fax: (02 21) 20 23 299
E-mail: info@koettgen-hoerakustik.de
www.koettgen-hoerakustik.de

Köttgen
Hörakustik 

Sie finden Köttgen Hörakustik Meisterbetriebe:

20x in Köln, Aachen, Bad Neuenahr, Bedburg, 2x in Bergisch Gladbach, Bergheim, 3x in Bonn, Dormagen, Erftstadt-Lechenich, Eschweiler, Frechen, 2x in Hagen, Hürth-Hermülheim, 2x in Kerpen, Leichlingen, 4x in Leverkusen, Pulheim, 2x in St. Augustin, Troisdorf und Werdohl.

Programm

Donnerstag, 11. Oktober 2007

13:30 Eröffnung und Begrüßung

K.-B. Hüttenbrink (Tagungspräsident), **E. Schömig** (ärztl. Direktor),
P. Plinkert (ADANO Vorsitzender)

14:00 Hauptsitzung 1 (Roundtable)

Indikation zu aktiven implantierbaren Hörhilfen

Moderation: J. Kießling (Gießen) und T. Lenarz (Hannover)

Hauptreferat 1

Lenarz T (Hannover): *Aktive implantierbare Hörhilfen*

14:20 Kurzreferate und Roundtable Diskussion:

Steffens T (Regensburg): *Audiologische Diagnostik und Kriterien zum Einsatz implantierbarer Hörsysteme*

Kießling J (Gießen): *Was leisten heute konventionelle Hörgeräte?*

Schmuziger N et al. (Aarau, Schweiz): *Langzeitergebnisse mit der Vibrant Soundbridge im Vergleich mit einer konventionellen Hörgeräteversorgung*

Hüttenbrink KB (Köln): *Möglichkeiten und Grenzen implantierbarer Hörhilfen*

16:00 Pause/Industrieausstellung

16:30 Hauptsitzung 2

Rehabilitationsmöglichkeiten bei einseitiger vestibulärer Dysfunktion

Moderation: M. Westhofen (Aachen)

Vorträge:

Hamann KF (München): *Vestibuläre Kompensation unilateraler Labyrinthopathie – Tierexperimentelle Befunde und ihre Übertragung auf den Menschen*

Haasler T (Aachen): *Die Zeitkonstante des VOR – Ein diagnostischer Parameter in der Vestibularisdiagnostik?*

Ernst A (Berlin): *Kann die Rehabilitation die vestibuläre Kompensation fördern?*

Allum J (Basel): *Der vestibulospinale Reflex – Funktion und Rehabilitation*

17:30 Pause/Industrieausstellung

18:00 Hauptreferat 2

Zarowski A (Antwerpen-Wilrijk): *X-ray microtomography (micro-CT) – Radiologic microdissection of cochlea and labyrinth*

Moderation: M. Westhofen (Aachen)

20:00 Kölscher Abend im Brauhaus Früh am Dom

Mit Unterstützung der Firma Köttgen

Beste Lage, an den Südhängen
der Domplatte.



www.früh.de

Freitag, 12. Oktober 2007**9:00 Keynote lecture**

Göpfert M (Köln): **Wenn Fliegen mit den Ohren wackeln**
- Hörvorgänge bei Insekten und Säugern -
Moderation: K.-B. Hüttenbrink (Köln)

09:45 Hauptsitzung 3 (Teil 1)**Auditorische Neuropathie / auditorische Synaptopathie (AN/AS)***Moderation: M. Walger (Köln)***Hauptreferat 3**

Moser T et al. (Göttingen): *Pathophysiologie der Sensorineuralen Schwerhörigkeit: Erkrankungen von Haarzellsynapse und Hoernerv*

10:15 Eingeladene Vorträge zum Thema AN/AS

Beutner D et al. (Köln): *Ätiologie, Prävalenz und Diagnostik der AN/AS*

Lesinski-Schiedat A (Hannover): *CI-Versorgung bei auditorischer Neuropathie/perisynaptischer Audiopathie*

Lang-Roth R et al. (Köln): *Therapie und Rehabilitation der AN/AS*

11:00 Pause / Industrieausstellung**11:30 Freie Kurzvorträge: Audiologie***Moderation: S. Hoth (Heidelberg)*

Plontke S, Löwenheim H, Meisner C, Zimmermann R, Preyer S, Koitschev HP (Tübingen), Mertens J, Weidner A (Karlsruhe): *Randomisierte, doppelblinde, Placebo-kontrollierte Studie zur Effektivität und Sicherheit der kontinuierlichen, lokalen Dexamethason-Applikation an das Innenohr nach erfolgloser systematischer Therapie bei hochgradigem Hörsturz und akuter Surditas*

Basta D, Todt I, Sarosi C, Ernst A (Berlin): *Frequenzunterscheidungsvermögen von Cochlea-Implantat-Patienten nach pull back des Elektrodenarrays*

G. Scholz (Berlin), M. Hey (Halberstadt), T. Hocke (Erfurt), D. Anft (Halle), H. Hessel (Hannover): *Optimales Mischungsverhältnis einer FM-Anlage bei CI-Trägern für das Sprachverständnis im Störschall*

Landwehr M, Walger M, von Wedel H, Meister H (Köln): *Prosodiewahrnehmung bei CI-Nutzern mit CIS- und FSP-Strategie*

Pyschny V, Walger M, von Wedel H, Meister H (Köln): *Informational Masking bei bimodal versorgten Cochlear Implant Nutzern*

Wesarg T (Freiburg): *Fernanpassung und -messung von Patienten mit Nucleus Cochlea-implantatsystemen*

12:30 Pause, Industrieausstellung, Lunch**13:00 Geschäftssitzung** mit Wahlen zum ADANO Vorstand
(für Mitglieder der ADANO)

14:30 Festvortrag des ADANO-Preisträgers 2007

Moderation: R. Probst (Zürich)

15:00 Hauptsitzung 3 (Teil 2)**Zentral auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS)**

Moderation: P. Zorowka (Innsbruck)

Hauptreferat 4

Fischer B (Freiburg): *Auditive Differenzierung: Entwicklung, Diagnostik und Therapie bei Kindern, Jugendlichen und älteren Menschen*

16:00 Pause/Industrieausstellung**16:30 Eingeladene Vorträge zum Thema AVWS:**

Moderation: P. Zorowka (Innsbruck)

Rübsamen R (Leipzig): *Diagnostik zentral-auditiver Verarbeitungsstörungen*

Schmidt C M et al. (Münster): *Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen – Klinik, Diagnostik, Konsequenzen. Das Münsteraner Untersuchungskonzept*

Brunner M (Heidelberg): *Psychologische Aspekte einer AVWS*

17:30 Freie Kurzvorträge: Otologie

Moderation: P. Plinkert (Heidelberg)

Dietz A, Lüth T, Strauss G (Leipzig): *Die weltweit ersten Anwendungen einer navigiert kontrollierten Fräse für die Felsenbeinchirurgie*

Grunert R, Moeckel H, Korb W, Dietz A, Strauss G (Leipzig): *Visualisierung und Simulation an optoelektrischen Modellen mit zusätzlicher Software-Visualisierung*

Strauss G, Dietz A, Lüth T (Leipzig): *Mikromanipulatoren für eine neuartige Dimension der Präparation im Mittelohr*

18:00 Vortrag auf Einladung

Klingmann C et al. (Heidelberg): *Topographische Untersuchung des Hörvermögens von Sporttauchern*

Moderation: P. Plinkert (Heidelberg)

18:20 Freie Kurzvorträge: Varia (Audiologie, Neurootologie)

Moderation: U. Baumann (Frankfurt)

Singbartl F, Todt I, Seidl RO, Ernst A (Berlin): *Vestibulär evoziertes myogenes Potential (VEMP) bei Otosklerose*

Goepel F, Todt I, Ernst A (Berlin): *Differentialindikationen zur Versorgung mit der Vibrant Soundbridge*

Todt I, Seidl RO, Ernst A (Berlin): *Die mikroendoskopische transtubale Applikation*

20:00 ADANO Festabend in der historischen Wolkenburg

Mit Unterstützung der Firmen Cochlear, MedEl und Advanced Bionics

Samstag, 13. Oktober 2007**9:00 Hauptsitzung 4****Audiologische Krankheitsbilder**

Moderation: R. Probst (Zürich)

Kurzvorträge, Fallvorstellungen mit Diskussion zu folgenden Themen:

- Schwerhörigkeitsformen: Schalleitungs-, Schallempfindungsschwerhörigkeiten; retrocochleäre Läsionen, AVWS, zentrale Hörstörungen etc.
- Einsatz klassischer Hörprüfungen, Tonaudiometrie, Sprachaudiometrie;
- Einsatz von Impedanzaudiometrie, OAE und ERA
- Fallvorstellungen, Diskussionen

*Referenten: Limberger A (Aalen); Hoth S (Heidelberg); Probst R (Zürich);
von Wedel H (Köln); Walger M (Köln)*

10:30 Pause/Industrieausstellung**11:00 Hauptsitzung 5****Aktuelle Themen der Ohrchirurgie- Moderne Strategien zur Cholesteatom-Behandlung (Round Table):** *Moderation: K.-B. Hüttenbrink KB (Köln)***Kurzvorträge, Fallvorstellungen und Diskussion zu folgenden Themen:**

Pau HW (Rostock): *Indikation, Diagnose und Therapie der Retraktionstasche (Prä-Cholesteatom)*

Zahnert T (Dresden): *Funktionelle Grundlagen und verschiedene OP-Techniken*

Dazert S (Bochum): *Geschlossene Technik*

Hüttenbrink KB (Köln): *Offene Technik*

12:30 Ende der Herbsttagung, Verabschiedung**13:00 Audiometrikurs (in 2 Gruppen) ***

- bis
15:00
- für niedergelassene HNO Ärzte und Assistenten in Facharztausbildung –
 - für Audiologieassistentinnen und Arzthelferinnen -

Moderation: S. Hoth (Heidelberg), A. Limberger (Aalen) und M. Walger (Köln)

Themen

- Grundlagen der Audiometrie; Fehlerquellen
- Fallbeispiele mit Demonstrationen am virtuellen Patienten (Otis)
- Fragen zur speziellen Vorbereitung auf die Facharztprüfung
- Praktische Übungen zur Audiometrie in Kleingruppen

13:00 Vestibulariskurs *

- bis
15:00
- für niedergelassene HNO Ärzte und Assistenten in Facharztausbildung -

Moderation: M. Westhofen (Aachen), A. Ernst (Berlin)

Themen

- Grundlegendes Vorgehen bei Schwindelbeschwerden
- Diagnose und Therapie des Lagerungsschwindels
- Klinische Fallbeispiele, praktische Demonstrationen und Diskussion
(auch zur speziellen Vorbereitung auf die Facharztprüfung)

Make a Sound Decision

Introducing the Harmony Sound Processor

Designed with an improved, CD-quality processor that is intended to captures a highly detailed dynamic range of the sound window.

The New Harmony Sound Processor helps you hear beyond words.



HARMONY
HiResolution Bionic Ear System

Connect and Discover™

ADVANCED
BIONICS
A Boston Scientific Company

Abstracts

Aktive implantierbare Hörhilfen

T. Lenarz

MH-Hannover

Aktive implantierbare Hörhilfen umfassen mechanische Aktuatoren zur Stimulation des Innenohres und elektrische Reizprothesen zur Stimulation des Hörnerven oder des zentralen auditorischen Systems. Sie ersetzen dabei teilweise oder vollständig die Funktion des Mittel- und Innenohres bzw. des Hörnerven.

Bei den implantierbaren Hörgeräten können piezoelektrische und elektromagnetische Aktuatoren, teil- oder vollimplantierbare Systeme unterschieden werden. Ihr klinischer Einsatz hat sich zunehmend von der mittel- bis hochgradigen Innenohrschwerhörigkeit auf kombinierte Schwerhörigkeiten erweitert. Neben Koppelstellen an der Gehörknöchelchenkette kommt zunehmend die Ankopplung in die Perilymphe zum Einsatz. Hybridsysteme zur elektroakustischen Stimulation verwenden spezielle Cochlear Implant-Elektroden, die atraumatisch in die Scala tympani eingeführt werden können. Der Einsatzbereich erstreckt sich auf die Hochtontaubheit, bei der ein noch ausreichendes Tieftonrestgehör für die akustische Stimulation zur Verfügung steht. Cochlear Implant-Systeme werden zunehmend bei hochgradiger Schwerhörigkeit aufgrund ihrer gesteigerten Leistungsfähigkeit eingesetzt. Zentral auditorische Implantate kommen bei neuraler Taubheit zur Anwendung.

Der Einsatzbereich implantierbarer Hörgeräte erstreckt sich im wesentlichen auf Patienten mit medizinischer Indikation (chronischer Otitis externa, chirurgisch nicht verbesserbare Schalleitungs- und kombinierte Schwerhörigkeit, Missbildungen). Audiologische Indikationen bestehen in besonderen beruflichen Situationen oder bei Unzufriedenheit mit einem konventionellen Hörsystem.

Langzeitresultate mit der Vibrant Soundbridge im Vergleich mit einer konventionellen Hörgeräteversorgung

Schmuziger N, Schimmann F, Wengen D, Patscheke J, Probst R.

Department of Otorhinolaryngology, University Hospital, Basel, Switzerland.

Zwanzig Patienten (16 Männer, 4 Frauen; mittleres Alter 59 Jahre, Bereich: 37-75 Jahre) wurden nach einer mittleren Beobachtungszeit von 3.5 Jahren (Bereich 2 – 4.5 Jahre) nach einseitiger Implantation einer Vibrant Soundbridge nachuntersucht. Diese Folgeuntersuchung beinhaltete die Erfassung der Patientenzufriedenheit mit verschiedenen standardisierten Fragebögen sowie eine Impedanz-, Ton- und Sprachaudiometrie.

Der mittlere Hörverlust von 0.5 bis 4 kHz auf dem implantierten Ohr betrug 8 dB im Vergleich zur präoperativen Hörschwelle und war signifikant (Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest, $p < 0.001$). Der entsprechende Hörverlust auf dem nicht implantierten Ohr betrug 2.6 dB und war nicht signifikant (Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest, $p > 0.05$). Drei Patienten hatten eine Geschmacksstörung nach intraoperativer Opfung der Chorda tympani. Bei drei weiteren Patienten war eine Revisionsoperation notwendig. Die audiometrischen Ergebnisse sowie die Patientenzufriedenheit mit der Vibrant Soundbridge waren mit den entsprechenden Ergebnissen nach einer konventionellen Hörgeräteversorgung vergleichbar.

Zusammenfassend ist aufgrund des postoperativen Hörverlustes, der Notwendigkeit einer Mittelohr- operation und der Gleichwertigkeit von konventionellen Hörgeräten aus audiologischer Sicht eine Implantation einer Vibrant Soundbridge nur bei Unverträglichkeit von konventionellen Hörgeräten indiziert, wie beispielsweise bei ausgeprägtem Gehörgangsekzem.

Literatur:

Schmuziger N, Schimmann F, Wengen D, Patscheke J, Probst R.: Long-term assessment after implantation of the Vibrant Soundbridge device. Otol Neurotol. 2006 Feb;27(2):183-8

e-mail: nicolas.schmuziger@ksa.ch

Pathophysiologie der Sensorineuralen Schwerhoerigkeit: Erkrankungen von Haarzell-synapse und Hoernerv

Nicola Strenzke^{1,2}, Darina Khimich², Regis Nouvian², Alexander Meyer², Andreas Brandt² & **Tobias Moser**^{2,3}

¹Eaton Peabody Laboratory, MEEI, Harvard University, Boston

²InnerEarLab, Department of Otolaryngology and Center for Molecular Physiology of the Brain, University of Goettingen

³Bernstein Center for Computational Neuroscience, University of Goettingen

Die Schwerhörigkeit ist die häufigste humane Sinnesbehinderung. Die sensorineurale Schwerhörigkeit (SNSH) – auf die etwa 70% der Schwerhörigkeiten entfallen – umfasst verschiedene pathologische Veränderungen im Innenohr und dem Hörnerv. Die individuelle SNSH und ihre Prognose nach apparativer Rehabilitation hängen kritisch von den zugrundeliegenden Pathomechanismen ab. In dieser Übersicht werden aktuelle Erkenntnisse über die zellulären Pathomechanismen der SNSH vorgestellt, die aus Studien an Mauslinien mit gezielten genetischen Modifikationen gewonnen wurden. Dabei liegt der Fokus auf den krankhaften Veränderungen der afferenten Synapse der inneren Haarzellen (auditorische Synaptopathie) und des Hörnerven (auditorische Neuropathie) zu. Beide nosologische Entitäten haben in den letzten Jahren auch einiges klinisches Interesse angezogen. Beiden SNSH Varianten gemeinsam ist die gestörte zeitliche Verarbeitung von Schallsignalen. Dies resultiert in einem besonders schlechtem Sprachverständnis, das oft über das vom Tonschwellenaudiogramm erwartete Maß hinausgeht. Das Ausmaß der Schwerhörigkeit reicht von milden Formen mit ausschließlichem Defizit der zeitlichen Verarbeitung bis hin zu Taubheit wie bei der erblichen Synaptopathie DFNB9. Otoakustische Emissionen als Zeichen einer normalen cochleären Verstärkung werden häufig zumindestens initial beobachtet. Zusammenfassend, erlauben uns gut charakterisierte Tiermodelle unser patho-physiologisches Verständnis der SNSH zu verfeinern. Sie leisten wertvolle Hilfe beim Finden neuer audiologischer Protokolle zur Differenzierung der möglichen, einer individuellen SNSH unterliegenden Pathomechanismen. Auf diese Weise tragen sie zur massgeschneiderten Diagnostik und Rehabilitation von SNHL Patienten bei.

Prävalenz, Risikofaktoren und Diagnostik der auditorischen Synaptopathie / auditorischen Neuropathie (AS / AN)

Beutner D., Foerst A., Lang- Roth R., von Wedel H. and Walger M.

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Köln

Patienten mit einer auditorischen Synaptopathie / auditorischer Neuropathie (AS / AN) zeigen in der Regel nachweisbare transiente otoakustische Emissionen (TEOAE) und/ oder cochleäre Mikrophonopotentiale (CM), bei gleichzeitig fehlenden oder pathologischen frühen akustisch evozierten Potentialen (FAEP). Die AS / AN schränkt das Sprachverstehen stark ein, wobei das Tonschwellengehör von Patient zu Patient sehr variiert. Diese als auditorische Neuropathie erstbeschriebene, heterogene Erkrankungsgruppe beinhaltet peripher-auditorische Störungen der synaptischen Kodierung (Synaptopathie) und Erregungsleitung (Neuropathie). Die Prävalenz sowie zugrundeliegende Risikofaktoren dieser Hörstörung sind nicht sicher bekannt. Daher wurden im Zeitraum von 1997 bis 2006 insgesamt 5548 Kinder aufgrund von unsicheren Hörreaktionen auf das Vorliegen einer AS / AN untersucht. Dabei zeigten 438 Kinder auffällige FAEP- Muster mit Hörschwellen von > 80 dB HL im Sinne einer hochgradigen Schwerhörigkeit. Innerhalb dieses Kollektivs konnten wir bei 37 Kindern mit Hilfe nachweisbarer TEOAE bzw. cochleärer Mikrophonopotentialen eine AS / AN diagnostizieren. Bei der Hälfte der Kinder ($n= 16$) konnte die Diagnose im ersten Lebensjahr gestellt werden. Es resultiert eine Prävalenz von AS / AN von 0,67 % in Bezug auf das Gesamtkollektiv und von 8,44 % bei der selektierten Gruppe mit hochgradig schwerhörigen Kindern. Eine retrospektive Datenanalyse zeigte neben der Hyperbilirubinämie und Frühgeburt weitere Korrelationen der AS / AN. Hierunter fanden sich syndromale, genetische und infektiologische Erkrankungen der Patienten. Ein idiopathisches Auftreten dieser Hörstörung konnte aber auch beobachtet werden. Daher ist ein frühes Hörscreening mit TEOAE in Kombination mit einer Hirnstammaudiometrie bei Risikopatienten für eine AS / AN essentiell um diese Hörstörung früh zu erkennen und adäquat rehabilitieren zu können. Das diagnostische Vorgehen wird nach Altersgruppen getrennt und in 2 Stufen gegliedert dargestellt. Dabei führt die 1. Stufe zur Verdachtsdiagnose der AS / AN, die dann durch die weitere Diagnostik gesichert und gegebenenfalls differenziert wird.

Therapie der und Rehabilitation der auditorischen Synaptopathie / auditorischen Neuropathie (AS / AN)

Lang- Roth R, Streicher B, Foerst A, Beutner D, von Wedel H und Walger M

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Köln

Die Patienten mit auditorischer Neuropathie/Synaptopathie (AN/AS) sind in ihrem klinischen Erscheinungsbild sehr unterschiedlich. Trotz der typischen audiometrischen Befundkonstellation mit sehr häufig nachweisbaren otoakustischen Emissionen (OAE), nicht nachweisbaren oder stark auffälligen frühen akustisch evozierten Potentialen (FAEP) sowie Mikrophonopotentialen (CM) ist das individuelle Hörvermögen sowie Sprachverständnis sehr unterschiedlich. Zusätzlich können, je nach Genese weitere Entwicklungsauffälligkeiten hinzukommen.

Die Therapie und Rehabilitation der zumeist jungen Patienten setzt eine differenzierte interdisziplinäre Diagnostik voraus. Die individuellen Hörschwellen sowie – wenn messbar - das Sprachverständnis stellen die Grundlage für die Hörgeräteversorgung da. Bei kleineren Kindern können auch zunächst die objektiv ermittelten, frequenzspezifischen Schwelle über die Elektrocochleographie (ECochG) herangezogen werden.

Gleichzeitig mit der Hörgeräteversorgung wird eine intensive, hörgerichtete Frühförderung eingeleitet. In engmaschigen pädaudiologischen Kontrollen erfolgen Überprüfungen der Hör- und Sprachentwicklung. Führt die Hörgeräteversorgung nicht zu einer altersgemäßen Entwicklung, ist auch aus eigener Erfahrung eine Cochlea-Implantation für den Großteil der Patienten sinnvoll. Die Hörfrühförderung und die gezielte zunächst hörgerichtete Therapie werden fortgeführt. Im Einzelfall muss aber auch über visuelle Hilfen bis hin zur Gebärdensprache die Sprachanbahnung erfolgen.

Randomisierte, doppelblinde, Placebo-kontrollierte Studie zur Effektivität und Sicherheit der kontinuierlichen, lokalen Dexamethason-Applikation an das Innenohr nach erfolgloser systemischer Therapie bei hochgradigem Hörsturz und akuter Surditas

Plontke S, Löwenheim H, *Mertens J, *Weidner A, Meisner C, Zimmermann R, Preyer S, Koitschev A, Zenner HP

Klinik für HNO-Heilkunde und Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Universitätsklinikum Tübingen, *Klinik für HNO-Heilkunde, St. Vinzentius-Krankenhaus, Karlsruhe

Die Prognose für die Erholung der Hörschwelle nach erfolgloser, systemischer Therapie bei hochgradigem Hörsturz und akuter Surditas sind unbefriedigend. Bei einer lokalen Medikamentenapplikation an das Innenohr können höhere Wirkkonzentrationen im Innenohr erreicht und Nebenwirkungen einer systemischen Therapie minimiert werden.

Methode:

Im Rahmen einer randomisierten, doppelblinden, Placebo-kontrollierten, Studie wurde bei 23 Patienten mit akutem, idiopathischem, hochgradigem Hörverlust oder akuter Surditas nach erfolgloser systemischer Therapie 12 bis 21 Tage nach dem Ereignis über einen temporär implantierten Rundfenster-Mikro-Katheter kontinuierlich entweder Dexamethason (4mg/ml) oder Placebo (NaCl 0,9%) für 14 Tage in die Rundfensternische appliziert. Wenn während dieses Zeitraumes keine vollständige Hörerholung eintrat, wurde die Therapie mit der Verum-Medikation weitergeführt.

Ergebnisse:

In der vom BfArM geforderten Zwischenauswertung (ITT-Analyse) fand sich während der Placebo-kontrollierten Studienphase (14-Tage) in der Therapiegruppe eine durchschnittliche Hörverbesserung um 13,9 dB (95% CI: -0,4; 28,2) im Tonaudiogramm (4-PTA 0,5 bis 3 kHz) im Vergleich zu 5,4 dB (95% CI: -2,0; 12,9) in der Placebo-Gruppe. Für Sprachaudiometrische Zielkriterien waren die Unterschiede zwischen Verum- und Placebogruppe deutlicher ausgeprägt, jedoch statistisch auch nicht signifikant (z.B. maximale Einsilberverständlichkeit: $p=0.07$). Schwere unerwünschte Ereignisse traten nicht auf.

Diskussion:

Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen die sehr konservativen Einschlusskriterien (erfolgreiche systemische Therapie und hochgradiger Hörverlust) und der nur kurze Auswertungszeitraum der Parallelgruppentherapie (14 Tage) berücksichtigt werden.

Es ist sinnvoll, die Wirksamkeit dieser Therapieform in kontrollierten Studien weiter zu untersuchen. Auf der Basis der bisherigen Erkenntnisse zu Ergebnissen und Sicherheit der Behandlungsmethode erscheint es gerechtfertigt, einen Beginn dieser "Rettungstherapie" auch zu einem früheren Zeitpunkt nach Hörsturz oder als Primärtherapie zu diskutieren.

Frequenzunterscheidungsvermögen von Cochlea-Implantat-Patienten nach pull back des Elektrodenarrays

Dietmar Basta, Ingo Todt, Christian Sarosi, Arne Ernst

HNO-Klinik im Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Strasse 7, 12683 Berlin

In früheren Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass ein leichtes Zurückziehen (straffen) der Cochlea-Implantat-Elektrode (pull back) die Streuung der Erregung bei einer Stimulation (spread of excitation (SOE)) im medialen und basalen Abschnitt des Elektrodenarrays signifikant verringert. Im apikalen Abschnitt hingegen bleibt der SOE nach dem pull back stabil. Diese Ergebnisse legen die Annahme nahe, dass Patienten nach einer pull back Insertion auch ein besseres Frequenzunterscheidungsvermögen entwickeln können als Patienten mit normaler Insertion ohne pull back des Elektrodenarrays.

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde in einer retrospektiven Doppelblindstudie das Frequenzunterscheidungsvermögen von 24 alters- und geschlechtsspezifisch gematchten Patienten (12 pull back, 12 normal inseriert) in 3 Frequenzbereichen (1; 3 und 6 kHz) untersucht. Zudem wurde der SOE an 3, zu den Frequenzbereichen korrespondierenden, Elektroden bestimmt.

Patienten mit einem pull back der Cochlea-Implantat-Elektrode zeigten ein signifikant besseres Frequenzunterscheidungsvermögen im Hochtonbereich. Dieser Bereich liegt im basalen Abschnitt der Elektrode wo auch der SOE signifikant durch das pull back verbessert wurde. Obwohl eine signifikante Verringerung des SOE auch im medialen Bereich des Arrays festgestellt werden konnte, wurde im korrespondierenden Frequenzbereich kein Unterschied hinsichtlich des Frequenzunterscheidungsvermögens im Vergleich zur Kontrollgruppe festgestellt. Dieses Ergebnis ist auf die nichtlineare Frequenzrepräsentation entlang des Elektrodenarrays zurückzuführen. Somit erscheinen Unterschiede vor allem in Bereichen mit geringerer technischer Frequenzauflösung (basal) und Interventionen in Bereichen mit hoher technischer Frequenzauflösung (medial) haben kaum einen Effekt auf das Frequenzauflösungsvermögen.

Die vorgestellte Untersuchung zeigt, dass ein pull back des Elektrodenarrays signifikant dazu beitragen kann, ein natürlicheres Hören zu ermöglichen.

Optimales Mischungsverhältnis einer FM-Anlage bei CI-Trägern für das Sprachverständnis im Störschall

G. Scholz¹, M. Hey^{2,3}, T. Hocke^{4,6}, D. Anft⁵, H. Hessel⁶

1) HNO-Klinik der Charité, Berlin, 2) HNO, AMEOS Klinikum St. Salvator GmbH, Halberstadt

3) CI-Rehabilitationszentrum Halberstadt, Cecilienstift, 4) HNO, Helios-Klinik, Erfurt

5) HNO, Universitätsklinikum Halle, 6) Cochlear GmbH, Hannover

Einführung: Die Sprachverständlichkeit (SV) im Störschall kann bei Patienten mit Hörgerät oder mit Cochlear Implant (CI) durch ein FM-System verbessert werden. Für hörgeschädigte Schüler mit einem FM-Empfänger existieren neben der Signalquelle des Lehrers, der in der Regel den FM-Sender trägt, auch Schallquellen von Mitschülern, wobei die SV in beiden akustischen Situationen unter Störschall sehr leidet. Die Klassenraumsituation wurde in dieser Studie in einer Standard-Audiometrikammer mit erwachsenen CI-Trägern nachgestellt und die SV im Störlärm mit verschiedenen Mischungsverhältnissen (MV) der FM-Anlage untersucht.

Methode: Die SV von 17 postlingual ertaubten, einseitig mit einem freedom CI (Fa. Cochlear) versorgten Erwachsenen wurde mit dem OLSA-Test ohne und mit Störlärm sowie ohne und mit FM-Anlage (Microlink for freedom, Fa. Phonak) unter nahezu gleichen raumakustischen Bedingungen gemessen. Das MV konnte von 1:1 bis 5:1 variiert werden. Als Kontrollgruppe zum Vergleich der SV im Störlärm ohne FM dienten 7 normalhörende, erwachsene Probanden.

Ergebnisse: Wie zu erwarten ist die SV in der Hörsituation S0N90 (Lehrer spricht, Mitschüler stören) mit FM-Anlage signifikant besser als ohne FM; der Gewinn nimmt dabei mit steigendem MV zu; bei den meisten CI-Trägern ist der L50 mit FM besser als der Mittelwert der hörgesunden Kontrollgruppe. In der Situation S90N90 (Mitschüler spricht in Störlärm) bleibt das SV für alle MV gleich und entspricht dem Ergebnis der Messung ohne FM-Anlage. Trägt man beiden Hörsituationen Rechnung, zeigt sich ein optimales MV von 3:1 für die FM-Anlage.

Diskussion: Überträgt man die Ergebnisse der SV im Störlärm dieser Studie auf Kinder und Jugendliche, die mit einem CI versorgt sind, muss man den alltäglichen Einsatz von FM-Anlagen in Unterrichtssituationen fordern. Die Chancengleichheit von hörbehinderten Schülern kann sich nur verbessern, wenn auch alle technischen Möglichkeiten neben dem optimal eingestellten Sprachprozessor als Standardversorgung genutzt werden. Individuelle Unterschiede oder raumakustische Probleme lassen sich durch den Einsatz einer FM-Anlage selbstverständlich nicht kompensieren.

Vergleich zweier Cochlea Implantat Sprachprozessorstrategien hinsichtlich der Wahrnehmung prosodischer Merkmale der Sprache.

Landwehr M, Pyschny V, Walger M, von Wedel H und Meister H

Jean Uhrmacher Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln

Prosodie ist ein wichtiges Merkmal von Sprache. Darunter fallen u. a. Betonung, Satzmelodie und Sprechrhythmus, durch die sich unterschiedliche Bedeutungen von Wörtern oder auch wichtige Aspekte im Satz hervorheben lassen. Prosodischen Merkmalen unterliegen die akustischen Größen Dauer, Amplitude und Grundfrequenz, die bei der Übertragung mit technischen Hörhilfen, insbesondere Cochlea Implantaten (CI) deutlich eingeschränkt sein können. Patienten mit modernen CIs sind z. T. in der Lage, problemlos Unterschiede in der Signaldauer wahrzunehmen. Änderungen der Grundfrequenz können weniger gut ausgenutzt werden.

In dieser Studie wurde der Frage nachgegangen, ob mit Hilfe der neuartigen Sprachprozessorstrategie FSP prosodische Merkmale besser wahr genommen werden, wenn sie auf Änderungen der Grundfrequenz beruhen. Die von Med-EI entwickelte Sprachprozessorstrategie FSP (Fine Structure Processing) hat zum Ziel, neben der Einhüllenden des Signals, wie in der Standard CIS-Strategie üblich, auch die Feinstruktur des Signals zu übertragen. FSP beruht auf der Stimulation kanalspezifischer Sequenzen der zwei apikalsten Kanäle. Die Amplituden der Sequenzen, die nach jedem Nulldurchgang des Ausgangssignals starten, werden aus dem Filterausgangssignal abgeleitet und übertragen somit die Phaseninformation im tieffrequenten Bereich.

Es wurden fünf spätertaubte Patienten mit Med-EI Tempo+ Sprachprozessor vor und nach der Umstellung auf den neuen Opus2 Sprachprozessor mit einer Prosodie-Testbatterie getestet. Die Prosodie-Testbatterie enthält 2 Subtests, welche die Wahrnehmung von Grundfrequenzunterschieden gezielt untersuchen lassen.

1. Unterscheidung zwischen Frage- und Aussagesätzen. Nur die letzte Silbe einer Phrase wurde stufenweise in 6 Schritten verändert, so dass ein Aussagesatz in einen Fragesatz überführt wird.
2. Die Wahrnehmung der Betonung eines Wortes in einem Satz durch stufenweise Änderung der Grundfrequenz in 6 Schritten auf bestimmte Silben einer Phrase.

Die Ergebnisse der Prosodie-Testbatterie, auf die im Vortrag näher eingegangen werden, zeigen eine teilweise verbesserte Wahrnehmung der prosodischen Merkmale mit der FSP-Strategie.

Informational Masking bei bimodal versorgten Cochlear Implant Nutzern

Pyschny V, Landwehr M, Walger M, von Wedel H und Meister H

Jean Uhrmacher Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln

Cochlea Implantate (CI) sind nicht in der Lage alle sprachlichen Merkmale ohne Informationsverlust zu übertragen, da die Verarbeitung spektraler und zeitlicher Merkmale eingeschränkt ist. Die Versorgung mit CIs führt bei Kommunikation in ruhiger Umgebung i.d.R. zu einem guten Sprachverständnis, mit zusätzlichen Hintergrundgeräuschen oder bei konkurrierenden Sprechern ist jedoch sowohl die Identifizierung als auch das Verstehen von Sprache herabgesetzt (z.B. Stickney et al, 2004). Im Rahmen einer bimodalen Versorgung übertragen Hörgeräte die Informationen in den tiefen Frequenzen (z.B. Grundfrequenz und 1. Formant) und verbessern zusätzlich die Erkennung spektraler Eigenschaften.

Der Begriff „Informational Masking (IM)“ bezieht sich unter anderem auf die Kommunikation mit mehreren Sprechern und beschreibt die Störwirkung, die Kontextkomponenten auf die Entdeckbarkeit oder Unterscheidbarkeit einer Zielkomponente in einem komplexen Schall haben. Die Störwirkung wird hierbei nicht bzw. nicht allein durch deren (spektrale) Energie verursacht („Energetic Masking“), sondern durch die zusätzliche Information der Kontextkomponenten, die für die Aufgabe aber irrelevant ist und deshalb störend wirkt (Leek et al., 1991).

In dieser Studie wird auf der Basis des „Oldenburger Satztests (OISa)“ (Wagener et al, 1999) untersucht, in wie weit eine Zielkomponente verstanden werden kann, wenn diese mit einem simultan präsentierten Sprecher maskiert wird (Meister et al. 2006). Die Maskierer unterscheiden sich von den Zielsätzen sowohl durch unterschiedliche Grundfrequenzen (f_0), als auch durch unterschiedliche Formantfrequenzen, wodurch unterschiedliche Sprecher repräsentiert werden können.

Das Ziel der Studie ist aufzuzeigen, in wie weit CI-Nutzern ein Hörgerät auf dem kontralateralen Ohr bei der Sprachverständlichkeit in einer Situation mit konkurrierenden Sprechern hilft. Dabei liegt der Schwerpunkt nicht auf der räumlichen Trennung von Nutz- und Störsprecher, sondern auf den oben genannten spektralen Komponenten.

Es wird die Hypothese aufgestellt, dass bimodal versorgte CI-Nutzer von f_0 -Änderungen mehr als von Änderungen hinsichtlich der Formantfrequenzen profitieren. Es wird zudem erwartet, dass die Sprachverständlichkeit bei Kombination beider Hörhilfen besser ist als für jedes versorgte Ohr allein.

Erste Ergebnisse werden als Fallbeispiele anhand von 3 CI-Trägern besprochen.

Literatur:

Brungart, D. (2001): *Informational and energetic masking effects in the perception of two simultaneous talkers*. J. Acoust. Soc. Am. 109 (3), 1101 – 1109.

Kong, Y.-Y., Carlyon, R.P. (2007): *Improved speech recognition in noise in simulated binaurally combined acoustic and electric stimulation*. J. Acoust. Soc. Am. 121 (6), 3717 – 3727.

Leek, M., Brown, M. E., and Dorman, M. F. (1991): *Informational masking and auditory attention*. Percept. Psychophys. 50, 205–214.

Meister et al (2006): *Untersuchungen zum „Informational Masking“ basierend auf dem Oldenburger Satztest*. ADANO Freiburg.

Stickney, G., Litovski, R., Assmann, P. (2004): *Cochlear implant speech recognition with speech maskers*. J. Acoust. Soc. Am. 116 (2), 1081 – 1091.

Wagener K, Kühnel V, Kollmeier B (1999b): *Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache I: Design des Oldenburger Satztests*. Z Audiol 38 (1), 4 - 15.

Fernanpassung und -messung von Patienten mit Nucleus Cochleaimplantat-Systemen

Wesarg, T.¹; Huber, A.¹; Kröger, S.¹; Gerber, O.¹; Kind, H.¹; Reuss, V.¹; Roth, J.¹; Junge, F.²; Novakovich, A.³; Aschendorff, A.¹; Laszig, R.¹

¹HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburg, ²Cochlear GmbH, Hannover, ³Cochlear AG, Basel

Die Fernanpassung und -messung von Patienten mit Cochleaimplantat (CI)-Systemen birgt Potenzial hinsichtlich der Verkürzung der Reisezeiten der CI-Patienten ohne Zugang zu einem lokalen CI-Zentrum, der Reduktion des Zeitaufwandes des Audiologen bei der Durchführung intraoperativer Messungen sowie der Möglichkeit der Fernschulung von „Start-up“ CI-Zentren in anderen Ländern.

Im Rahmen einer multizentrischen Studie wird untersucht, ob kommerziell verfügbare, internetbasierte Technologien zur Durchführung von Videokonferenzen geeignet sind, um Fern- (telemedizinische) Anpassungen und Messungen von CI-Patienten mit Nucleus CI-Systemen durchzuführen. In dieser Studie werden insgesamt 30 telemedizinische intraoperative Messungen und 60 telemedizinische Anpassungen bei Kindern und Erwachsenen mit Nucleus CI-Systemen durchgeführt, wobei die Fernanpassungen und Fernmessungen bei jeweils zwei CI-Patienten bereits abgeschlossen sind.

Die telemedizinischen intraoperativen Messungen wurden von einem räumlich entfernten, nicht im OP anwesenden Audiologen durchgeführt. Postoperativ wurden bei jedem CI-Patienten eine "konventionelle" (lokale) und eine Fernanpassung vorgenommen und dabei eine lokale bzw. eine telemedizinische Map erstellt. Während der lokalen Anpassung waren der CI-Patient und der Audiologe im gleichen Raum. Während der Fernanpassung befanden sich der CI-Patient und der Audiologe in unterschiedlichen Räumen. Dabei führte der Audiologe die Anpassung des CI-Patienten von einem entfernten Ort aus durch. Ein speziell geschulter Betreuer war bei dem CI-Patienten, um eine effektive Kommunikation des CI-Patienten mit dem entfernten Audiologen sicherzustellen und im Bedarfsfall eingreifen zu können.

Die ersten Untersuchungen zeigen, dass die Effektivität der telemedizinisch durchgeführten intraoperativen Messungen vom Audiologen als vergleichbar mit der Effektivität lokal durchgeführter intraoperativer Messungen eingeschätzt wurde. Während ein erwachsener CI-Patient das Ergebnis der Fernanpassung als vergleichbar mit dem Ergebnis der lokalen Anpassung beurteilte, schätzte ein Elternteil des anderen CI-Patienten das Ergebnis der Fernanpassung schwächer als das Ergebnis der lokalen Anpassung ein.

Die Anpass- und Messsoftware zeigte sich im Zustand der Fernsteuerung stabil. Bei der Fernanpassung waren die Video- und Audioqualität für eine effektive Kommunikation einschließlich der Möglichkeit des Lippenlesens ausreichend. Für eine stabile telemedizinische Anpassung ohne störende Zeitverzögerungen war eine Bandbreite von mindestens 512 kbit/s in beiden Datenübertragungsrichtungen erforderlich. Bei den Fernanpassungen wurden zwei Bildschirme auf der Seite des Audiologen und zwei weitere Bildschirme auf der Seite des CI-Patienten benötigt. Ein Bildschirm zeigte das Bild des Audiologen bzw. Patienten und auf dem anderen Bildschirm war die Anpasssoftware zu sehen. Bei den Fernmessungen war die Übertragung eines Videobildes nicht erforderlich, wurde jedoch von dem Chirurgen gewünscht.

Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen - Klinik, Diagnostik, Konsequenzen. Das Münsteraner Untersuchungskonzept.

Claus-Michael Schmidt, Peter Matulat, Antoinette am Zehnhoff-Dinnesen

Klinik und Poliklinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum Münster

Bei einer auditiven Verarbeitungs- und/oder Wahrnehmungsstörung (AVWS) sind zentrale Prozesse des Hörens gestört (DGPP-Konsensus 2000). Dies kann u. a. betreffen: Schallokalisation und – lateralisation (Richtungshören), auditive Diskriminierung (Lautunterscheidung), auditive Mustererkennung, zeitliche Aspekte des Hörens (Auflösung, Maskierung, Integration, Ordnung), Figur-Hintergrunderkennung (Nutzschall-Störschall) (ASHA 1996). Es handelt sich nicht um ein ätiologisch einheitliches Krankheitsbild, sondern um den Überbegriff einer Modalitätsstörung, bei der sowohl die Hörverarbeitung und Wahrnehmung isoliert (Bottom-up), in Kombination mit anderen Störungen (z. B. AD(H)S, Lernstörungen, Spracherwerbsstörungen, Gedächtnisstörungen) oder als Symptom dieser Störungen (Top-down) betroffen sein kann (Nickisch 2002). Ein allgemein etablierter Goldstandard zur Diagnostik auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen existiert nicht (Böhme 2006). Eine wachsende Anzahl von Kindern wird mit Verdacht auf AVWS in unserer Klinik vorstellig. Zuweisungen erfolgen von verschiedensten Stellen. Die Kinder, überwiegend in den ersten Grundschulklassen, zeigen Auffälligkeiten in den Bereichen Hören (meist im Störlärm), in der Hörmerkspanne, Sprache und Sprachentwicklung (insbesondere Lautdifferenzierung/ Lautanalyse), Lese- und Rechtschreibleistungen, (akustische) Aufmerksamkeit, Konzentration sowie emotionale- und Verhaltensauffälligkeiten, Lernstörungen bis hin zu Schulunlust und Schulversagen. Aufgrund der Vielzahl möglicher (Teil-)Ursachen ist ein interdisziplinär ausgerichtetes diagnostisches Vorgehen zweckmäßig. Das „Münsteraner Untersuchungskonzept“ beinhaltet pädaudiologische Anamnese und Untersuchung, periphere und zentrale Hördiagnostik, Sprachdiagnostik sowie eine psychologische Untersuchung. Diese Untersuchungen werden unter Einbezug aktueller Forschungsansätze vorgestellt. Ziel der Diagnostik ist eine defizitorientierte Leistungsbeschreibung. Es werden die häufigsten Befundkonstellationen und Störungsschwerpunkte (auditive Verarbeitungsstörung (Selektionsstörung), auditive Wahrnehmungsstörung, „symptomatische“ AVWS bei anderen zugrunde liegenden Störungsbildern) sowie Konsequenzen für weitere diagnostische bzw. therapeutische Empfehlungen erläutert.

Psychologische Aspekte einer AVWS

Dipl. Psych. Dr. Monika Brunner

Universitätsklinik Heidelberg, Abt. für Stimm-, Sprach- und kindl. Hörstörungen und Zentrum für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Eine mangelnde Fähigkeit zur Lautdiskrimination kann eine stetige Unsicherheit in der Verschriftung der Lautsprache, d.h. in der Rechtschreibung bewirken. Besonders dann, wenn der noch gerade wahrgenommene Lautunterschied zu schnell verblasst und somit keinen kortikalen Eintrag hinterlässt. Anhand von Videoausschnitten über den Heidelberger Lautdifferenzierungstest HLAD werde ich darlegen, wie sich eine Lautdifferenzierungsschwäche zeigt und welche Auswirkungen sie auf das Verhalten der Kinder hat.

Ein weiterer psychologischer Aspekt ist der Zusammenhang zwischen Intelligenz, Kurzzeitgedächtnis, Lautdiskrimination und Rechtschreibung. Wie zeigt sich der Einfluss dieser Faktoren in der zeitlichen Entwicklung von der ersten Klassenstufe bis zur 6. Klasse? Einige der Forschungsergebnisse der letzten vier Jahre werden vor-gestellt.

Ansatzpunkte zum therapeutischen Umgang mit dem Störungsbild und zur psychologischen Beratung der Eltern werden aus den vorliegenden Forschungsergebnissen abgeleitet.

Die weltweit ersten Anwendungen einer navigiert kontrollierten Fräse für die Felsenbeinchirurgie

Dietz A, Lüth T, Strauss G

HNO Universitätsklinik Leipzig

Problemstellung: Das Verfahren Navigated Control wurde durch die Arbeitsgruppe bereits in anderen HNO-chirurgischen Anwendungen in die Klinik überführt. In zahlreichen Laborversuchen konnte auch für die Laterobasis eine ausreichende robuste Genauigkeit für die Leistungssteuerung der Fräse gezeigt werden. Diese Arbeit erläutert die Erfahrungen bei den weltweit ersten 5 navigiert-kontrollierten Eingriffen am Mastoid.

Material und Methoden: Es wurde das Chirurgiemotorsystem Unidrive II (Karl Storz, Tuttlingen) in Verbindung mit einem optoelektrischen Navigationssystem (MiMed München) eingesetzt. Die Leistungssteuerung erfolgte über die NC-Regeleinheit (MiMed München). Die Registrierung der Patienten basierte auf knochenverankerte titan-Mikroschrauben. In allen Fällen wurde eine einfache Mastoidektomie durchgeführt. Um die Risikostrukturen wurde ein Sicherheitskorridor von 2.0 mm programmiert.

Ergebnisse: Alle Eingriffe verliefen komplikationslos. Intraoperativ bestätigte sich die korrekte Leistungssteuerung der Fräse und das Ausschalten unmittelbar vor den Risikostrukturen.

Diskussion: Navigated Control bietet für die Ohrchirurgie eine breite Indikation. Routineeingriffe wie Antrotomie oder Mastoidektomie können in der Präparationszeit verkürzt werden. Implantatlager können mit höherer Präzision angelegt werden. Der technische Aufwand ist im Vergleich zu autonomen Robotern deutlich geringer. Komplexe Eingriffe wie eine minimal-invasive Cochleostomie können von der hohen Präzision der Regelung der Fräse profitieren.

Visualisierung und Simulation an optoelektrischen Modellen mit zusätzlicher Software-Visualisierung

Grunert R, Moeckel H, Korb W, Dietz A, Strauss G

HNO Universitätsklinik Leipzig

Problem: Hochauflösende CT-Daten erlauben heute routinemäßig eine Abbildung der Felsenbeinbinnenstrukturen bis auf eine Dimension um 0.25 mm. Limitierend für die Nutzbarmachung dieser Informationen ist in vielen Fällen die komplexe dreidimensionale Anordnung der Strukturen. Ziel dieser Arbeit ist die Evaluierung von dreidimensionalen RP-Drucken aus segmentierten Felsenbeindatensätzen.

Material und Methoden: An insgesamt 23 Patienten wurde die Aussagekraft der beschriebenen Modelle im Hinblick auf zusätzliche Information (LOQ), Änderung der ursprünglichen Strategie (COS), Eindruck des Patienten, Übereinstimmung mit dem intraoperativen Situs im Vergleich mit dem bisherigen Goldstandard dokumentiert. Darüber hinaus erfolgte die Evaluation des Felsenbein-Trainingsmoduls mit optoelektrischer Detektion und Software-Unterstützung an 10 unterschiedlichen Modellen mit ausgewiesenen Parametern zur Evaluation eines Phantoms (suspension of disbelief, Haptik, Lernkurve).

Ergebnis: Die evaluierten Modell zeigen einen deutlichen Vorteil in der präoperativen Aussagekraft gegenüber dem bisherigen Goldstandard. Hinzu kommen subjektive Vorteile wie eine bessere Compliance des Patienten.

Das Training der individuellen operativen Situation ergab signifikante nachweise eines Lernfortschritts und zeigte klare Vorteile gegenüber rein virtuellen Trainingssystemen, die in der Autorengruppe evaluiert worden sind.

Diskussion: RP-Modelle erfüllen in der verfügbaren Entwicklungsstufe die Voraussetzungen für eine effiziente Nutzung in der täglichen otochirurgischen Routine.

Mikromanipulatoren für eine neuartige Dimension der Präparation im Mittelohr

Strauss G, Dietz A, Lüth T

HNO Universitätsklinik Leipzig

Problemstellung: Manipulationen in der Mittelohrchirurgie erfordern eine hohe Präzision der Instrumentenspitze. Durch einen situsnahen Manipulator soll die Möglichkeit einer teilautomatisierten Führung eines Mikroinstrumentes erreicht werden. Diese Studie stellt die ersten Ergebnisse einer umfangreichen präklinischen Studie vor.

Material und Methoden: Es wurden drei unterschiedliche Geometrien und Kinematiken für einen situsnahen Manipulator untersucht. Das favorisierte Konzept umfasst einen situsnahen Manipulator mit variabler Instrumentenadaptation, einer einfachen Steuerung über eine Konsole und die Möglichkeit der Skalierung und Indexierung der Bewegung. Als Laborexperiment wurden die Präparation am Inco-stapedialgelenk und die Stapedotomie gewählt. An insgesamt 30 Kadaverpräparaten wurden die grundlegenden Eigenschaften des Systems (Präzision, systemeigene Bewegungen, Kollisionen) dokumentiert.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen eine Präzision im Situs von < 0.3 mm. Das beinhaltet eine deutliche Tremorreduktion. Es wurden zahlreiche Kollisionen mit den konventionellen Instrumenten dokumentiert.

Diskussion: Das untersuchte Manipulatorkonzept erfüllt die grundlegenden Anforderungen an ein master-slave-Konzept für die Ohrchirurgie. Durch die Ergänzung um ein manipulatorgetragenes Endoskop kann das Verhältnis zwischen Zugang und Präparationsumfang weiter verbessert werden. Das Konzept bietet die Möglichkeit einer graduellen Automation der chirurgischen Manipulation ohne das grundlegende Setup zu verändern.

Topographische Untersuchung des Hörvermögens von Sporttauchern

Klingmann C, Hausmann D, Laabing S, Plinkert PK

Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Heidelberg

Einleitung: Tauchen kann zu akuten cochleovestibulären Schäden führen. Ebenso wurden chronische Störungen des cochleovestibulären Systems bei Berufs- und Militärtauchern beschrieben. Ob diese Schädigungen Folge der Lärmbelastung sind oder das Tauchen aufgrund der besonderen Druckbedingungen zu einer chronischen Hörschädigung führt ist Gegenstand dieser Untersuchung.

Material und Methodik: 75 Taucher zwischen 18 und 50 Jahren und 75 Nichttaucher wurden mittels subjektiver Reintonaudiometrie, Tympanographie, Sprachaudiometrie, otoakustischen Emissionen, früh (BERA) bzw. spät akustisch evozierter Potential (CERA) und dichotischer Hörmessung auf das Vorliegen einer Hörstörung untersucht.

Ergebnisse: Die Probanden wurden in drei Vergleichsgruppen unterteilt: 18-30 Jahre, 31-40 Jahre, 41-50 Jahre. Die Taucher zeigten in der Reintonaudiometrie nach Bonferroni Korrektur ein statistisch signifikant besseres Schalleitungs-Hörvermögen als Nichttaucher, während die Nichttaucher ein signifikant besseres Hörvermögen in der Knochenleitungsmessung zeigten. Die Unterschiede waren jedoch gering und lagen unterhalb der Messgenauigkeit (<5 dB) der Reintonaudiometrie. Tympanographie, Sprachaudiogramm, OAEs, BERA, CERA und dichotische Testung zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen.

Diskussion: Ob das Tauchen zu einer von Tauchunfällen unabhängigen Hörstörung führt ist umstritten, da es sehr viele sich widersprechende Studien zu diesem Thema gibt. Allen Untersuchungen gemeinsam ist jedoch die Erfassung des Hörvermögens mittels Reintonaudiometrie, die aufgrund ihres subjektiven Charakters Einschränkungen unterliegt. In unserer Studie zeigte die sprachaudiometrische Untersuchung eine wesentlich höhere Verlässlichkeit hinsichtlich der Hörleistung beider untersuchten Gruppen. Sowohl Sprachaudiometrie und dichotischer Test als auch objektive Verfahren wie OAE, BERA und CERA zeigten keine Unterschiede zwischen Tauchern und Nichttauchern. Wir empfehlen in zukünftigen vergleichenden Studien die Reintonaudiometrie mittels objektiver Verfahren und der Sprachaudiometrie zu ergänzen.

Vestibulär evoziertes myogenes Potential (VEMP) bei Otosklerose

F. Singbartl, I. Todt, R.O. Seidl, A. Ernst

Abteilung für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Unfallkrankenhaus Berlin, Lehrkrankenhaus der Charité, Berlin, Deutschland

Einleitung: Ziel der Studie war es, die Funktion des Sacculus bei Patienten mit Otosklerose zu überprüfen. Zusätzlich sollte der Einfluss der chirurgischer Sanierung durch Tympanoskopie und Stapedotomie auf das vestibulär evozierte myogene Potential (VEMP) gezeigt werden.

Methoden: Bei 23 Patienten (25 Ohren) mit bekannter einseitiger oder beiderseitiger Otosklerose wurden prä- und postoperativ VEMPs über Knochenleitung abgeleitet.

Ergebnis: In 44% (11 von 25 Ohren) zeigte sich ein positives VEMP bei bekannter Otosklerose. Es zeigte sich keine statistisch signifikante Korrelation zwischen der Ausprägung des präoperativen sensorineuralen Hörverlustes, dem Alter und den VEMP Messungen. Postoperativ zeigte sich in 14 Ohren (56%) ein positives VEMP. In 3 Fällen (12%) kam es zu einem Wiederauftreten von VEMP bei präoperativ negativer Messung. Das Vorhandensein von präoperativen Schwindelbeschwerden konnte nicht mit ausgefallenen VEMP korreliert werden.

Diskussion: Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Stapeschirurgie die Bildung der VEMP nicht beeinflusst, dass also keine Rezeptoren der Macula sacculi verletzt wurden. Im Gegenteil zeigte sich in seltenen Fällen eine Verbesserung der Sacculusfunktion, sichtbar an nun positiven VEMP nach Stapedotomie. Otosklerose kann also die Bildung der VEMP durch Affektion der Macula sacculi behindern. Es zeigte sich keine statistisch signifikante Korrelation zwischen Schwindel und negativem VEMP.

Differentialindikationen zur Versorgung mit der Vibrant Soundbridge

Goepel F., Todt I., Ernst A.

Unfallkrankenhaus Berlin, HNO-Klinik

Die Versorgung mit dem implantierbaren Hörsystem Vibrant Soundbridge ist mit einem Erfahrungszeitraum von nun 10 Jahren das ausgereifteste System in der klinischen Praxis.

Aufgrund der neuen Formen der Ankopplung des FMT an das runde Fenster oder alternative Lokalisationen ergeben sich neue Indikationen für die Versorgung mit dem System. Die neuen Indikationen erfordern ebenso eine Abgrenzung an bereits bestehende Systeme (konventionelle Hörgeräte, BAHA, Revisions-Operationen), wie die reguläre Ankopplung an den Incus um eine bestmögliche Versorgung der Patienten zu gewährleisten.

Ziel des Vortrags soll es sein, Hinweise zur Eingrenzung der Indikationsstellung zur VSB Versorgung zu geben, um eine Verwendung der Systeme zu erreichen, welche eine bestmögliche Versorgung des Patienten ermöglicht.

Die neuen Formen der Ankopplung des FMT erscheinen als eine sinnvolle Ergänzung der bereits vorhandenen Möglichkeiten der Hörverbesserung, sollten jedoch vorab einer Abwägung gegenüber anderen Systemen unterzogen werden.

Die mikroendoskopische transtubale Applikation

Todt I., Seidl R., A. Ernst.

Unfallkrankenhaus Berlin, HNO-Klinik

Der Tuba Eustachii kommt eine zentrale Funktion in der Ätiologie vieler Hörstörungen zu. Ziel der vorliegenden Studie war es die Durchführbarkeit eines minimal- invasiven Zugangs zum Mittelohr über die Eustachische Tube zu prüfen.

In einer prospektiven Studie untersuchten wir die Durchführbarkeit einer transtubalen Applikation von Substanzen in das Mittelohr. Bei 10 Patienten wurde unter Lokalanästhesie ein Mikroendoskop mit Arbeitskanal eingesetzt, über den die Substanzen gegeben wurden. Hierbei wurde das Endoskop über das pharyngeale Tubenostium eingeführt. Die Patienten wurden seitlich gelagert und schluckten aktiv. Die Applikation wurde kontrolliert mittels endauraler Aufnahme.

In allen Fällen konnte eine erfolgreiche Applikation nachgewiesen werden.

Der minimal- invasive Zugang zum Mittelohr eröffnet eine neue Möglichkeit in der Behandlung von Tubenfunktionsstörungen und otologischen Erkrankungen, welche eine Behandlungsoption in der Applikation von Substanzen ins Mittelohr besitzen.

Notizen



Nucleus®
freedom™

Für Nucleus® Freedom™ gibt es
neues **Kinderzubehör** – schon gehört?

Mit dem neuen Babyworn™ kann der Freedom HdO in eine kleine am Körper getragene Variante verwandelt werden. So hat Ihr Kind mehr Bewegungsfreiheit und Sie ein sicheres Gefühl.

Snugfit™ gibt festen Halt am Ohr. Es kann einfach hinter dem Ohr angepasst werden und gibt der HdO-Einheit einen besseren Sitz. Dies ist nicht nur für Kinder interessant.

Gern geben wir Ihnen mehr Informationen zum Freedom Kinderzubehör. Sie können sich an Ihren Servicepartner vor Ort wenden, oder Sie besuchen uns unter www.cochlear.de.

Cochlear und Nucleus sind eingetragene Marken von Cochlear Limited.
Freedom, Babyworn und Snugfit sind Warenzeichen von Cochlear Limited © 2007/2008

Hear now. And always

