

ADANO Herbsttagung Dresden

Programm und Abstracts
11. / 12. September 2014



**ADANO Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger
Audiologen, Neurootologen und Otologen**





SYNCHRONY Cochlea-implantat Überlegene MRT-Sicherheit

Das SYNCHRONY Implantat bietet MRT-Sicherheit bis zu 3,0 Tesla ohne Magnetentfernung, da sich der einzigartige Magnet im Gehäuse selbst ausrichten kann. Das ist die beste MRT-Sicherheit, die ein Implantat derzeit bieten kann.



Teil des SYNCHRONY CI-Systems

hearLIFE

medel.com



4	Begrüßung
6	Allgemeine Informationen
10	Tagungsort
13	Informationen für Vortragende
14	Programmübersicht
20	Aussteller/Sponsoren
23	Abstracts
58	Impressum

Im Einklang mit natürlichem Hören

Begrüßung



**Sehr
geehrte
Damen
und
Herren,**

die ADANO zählt mit ihrem 65jährigen Bestehen in diesem Jahr zu den ältesten Arbeitsgemeinschaften der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Es ist uns eine große Ehre, Sie zur traditionellen Herbsttagung im September 2014 nach Dresden einladen zu dürfen. Die thematischen Schwerpunkte dieser Tagung umfassen audiologische Kriterien für moderne Hörsystemversorgungen, Weiterentwicklungen in der pädaudiologischen Diagnostik sowie neue Möglichkeiten in der Schwindeldiagnostik.



Durch die stetige technische Weiterentwicklung und Verbesserung der Implantattechniken ist es in den letzten Jahren zu einer deutlichen Verschiebung der Indikationsbereiche für Mittel- und Innenohrimplantate gekommen. Dies stellt vor allem die Vordiagnostik sowohl im Erwachsenen- als auch im Kindesalter vor neue Aufgaben. Auch auf dem Gebiet der neurootologischen Schwindeldiagnostik ist es zur Erweiterung der diagnostischen Tools und zum besseren Verständnis der Vestibularisfunktion gekommen.

Wir freuen uns, zu einigen dieser Punkte mit Ihnen in Dresden in die Diskussion zu kommen. Dazu wurden in die Programmgestaltung neben freien Vorträgen themenbezogene Sitzungen aufgenommen. Für chirurgisch interessierte Kollegen stehen Trainingsmodelle zur Ankopplung von passiven und aktiven Mittelohrimplantaten im Rahmen von Tutorien zur Verfügung.

Wir würden uns freuen, wenn Sie die Gelegenheit nutzen, die Möglichkeit dieses Austausches wahrzunehmen und vielleicht sogar Ihr Wochenende in Dresden zu verlängern.

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Thomas Zahnert



Prof. Dr. med. Dirk Mürbe

Allgemeine Informationen

Wissenschaftliche Leitung und Organisation

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Thomas Zahnert
Prof. Dr. med. Dirk Mürbe

Tagungssekretariat

Frau Jana Gursinsky
Jana.Gursinsky@uniklinikum-dresden.de
Tel. +49 (0)351 458-2224
Fax +49 (0)351 458-4326

finanzielle und vertragliche Organisation

Michael Hauer
Carl Gustav Carus Management GmbH
michael.hauer@uniklinikum-dresden.de
Tel. +49 (0)351 458-2468
Fax +49 (0)351 458-6323

Zertifizierung

Die ADANO-Tagung wird von der Sächsischen Landesärztekammer mit **jeweils 9 Punkten pro Tag für das Fortbildungszertifikat anerkannt**. Des Weiteren werden durch die Teilnahme an der Veranstaltung 7 Fortbildungspunkte für die Qualitätssicherungsmaßnahmen nach § 135 Abs. 2 SGB V zur Hörgeräteversorgung (Jugendliche und Erwachsene) bzw. zur Hörgeräteversorgung Kinder der KV Sachsen erworben.

Cochlear™ Nucleus® 6 System

Einfach intelligenter

Mit der Hybridfunktionalität das Restgehör bestmöglich nutzen.



Weltneuheit:
Wechsel in den Hybridmodus
auch postoperativ jederzeit mit
wenigen Handgriffen möglich.

Jedes Cochlear™ Nucleus® 6 System verfügt über eine integrierte Hybridfunktionalität. Es kombiniert die Technologie eines Cochlea-Implantats mit der akustischen Verstärkung eines Hörgeräts – zur bestmöglichen Nutzung des Restgehörs. Durch einfaches Anschließen der Akustikkomponente lässt sich die Hybridfunktionalität in wenigen Schritten leicht konfigurieren.

www.cochlear.de

NH6527 F0CT13

Cochlear, das elliptische Logo und Hear now. And always sind Marken beziehungsweise eingetragene Marken von Cochlear Limited.
© Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG 2013

Hear now. And always


Cochlear®

Gesellschaftsabend

Die Carus Management GmbH organisiert für die Teilnehmer der Veranstaltung einen Gesellschaftsabend im historischen Kanonenhof und kleinen Sandsteingewölbe an den Brühlschen Terrassen in Dresden.

Wir möchten Sie herzlich einladen, diese Gelegenheit des Austausches auch über die Tagung hinaus zu nutzen und würden uns sehr freuen, wenn Sie dieses Angebot anspricht.



Kanonenhof Dresden

Für Ihre Anmeldung nutzen Sie bitte unsere Veranstaltungsseite unter:
www.adanoherbsttagung.de/anmeldung-gesellschaftsabend.html



Eintrittskarte zum Preis von 60.- € erhalten
Sie im Tagungssekretariat.



AQUACASE™
von Advanced Bionics

Erlebe Deine Abenteuer!
bei jedem Wetter, jederzeit



Dank des neuen **AquaCase** Zubehörs und dem **AquaMic™**, dem ersten wasserdichten Überträger und Mikrofon, können Kinder und Jugendliche, die mit AB versorgt sind, jetzt bei allen Abenteuern das Hören mit dem Naída CI genießen.

027-M364-01
©2014 Advanced Bionics AG und Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

Advanced Bionics GmbH • Max-Eyth-Str. 20 • 70736 Fellbach-Oeffingen • Deutschland
Service: +49 711 51070-577 • Fax: +49 711 51070-571 • info@advancedbionics.de



Fluss & See



Meer



Schwimmbad



Regen & Feuchtigkeit



Baden & Duschen



Staub & Schmutz



Schweiß

Tagungsort

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
 an der Technischen Universität Dresden
**Hörsaal Medizinisch Theoretisches Zentrum,
 Fiedlerstraße 42, 01307 Dresden**



Medizinisch Theoretisches Zentrum



Informationen für Vortragende

Es wird dringend darum gebeten, die schriftlich mitgeteilten Redezeiten einzuhalten, da nur so ein reibungsloser Ablauf des umfangreichen Programms gewährleistet werden kann. Die Redezeit beträgt für einen Vortrag 8 Minuten zzgl. 2 Minuten Diskussion. Bei einem Kurzvortrag beträgt die Redezeit 5 Minuten mit einer zusammenfassenden Diskussion am Ende des Vortragsblocks.

Bitte bringen Sie alle Präsentationen als MS-Powerpoint-Datei (Format bis Version 2010) auf einem USB-Memory-Stick mit und geben sie diese spätestens in der letzten Pause vor Vortragsbeginn ab. Die Präsentationen werden auf einen bereitgestellten Rechner überspielt.

Die Verwendung eigener Notebooks ist nicht möglich.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

- Bitte stellen Sie die Powerpoint-Datei im „Pack-and-Go“ Format bereit.
- Bitte speichern Sie zusätzlich zu Ihrer Powerpoint Präsentation auch alle darin enthaltenen Audio- und Videodateien einzeln im gleichen Ordner ab.
- Informationen zu Apple-System: Powerpoint Präsentationen, die auf einem Apple-System erstellt wurden, müssen in Microsoft-Windows-kompatibler Form abgegeben werden.

Programmübersicht

ZEIT	BLOCK	INHALT	REFERENT
DONNERSTAG 11.09.			
08:00 - 09:30	Tutorials	Insertionstechniken für CI-Elektroden	
		Ankopplung passiver MO-Implantate	
		Ankopplung aktiver MO-Implantate	
10:00	Begrüßung		
10:15 - 12:00	Hauptthema	Diagnostik und Therapie der kombinierten Schwerhörigkeit	SL: Jürgen Strutz, Regensburg/ Sebastian Hoth, Heidelberg
	Vortrag auf Einladung	Kombinierte Schwerhörigkeit - Zuverlässigkeit pädaudiologischer Diagnostik beim Kleinkind	Thomas Wiesner, Hamburg
	Vortrag auf Einladung	Kombinierte Schwerhörigkeit - Grenzen der konventionellen HG-Versorgung	Thomas Steffens, Regensburg
	Vortrag auf Einladung	Kombinierte Schwerhörigkeit - Indikationskriterien zur Versorgung mit CI	Peter Plinkert, Heidelberg
	Vortrag auf Einladung	Kombinierte Schwerhörigkeit - Langzeitergebnisse nach Vibroplasty	Robert Mlynski, Rostock
	Vortrag auf Einladung	Kombinierte Schwerhörigkeit - Grenzen der Tympanoplastik	Marcus Neudert, Dresden
12:00 - 13:00	Pause, Industrieausstellung, Mittagsimbiss		
13:00-15:00	Freie Vorträge	Vestibularis / Audiologie / Implantierbare Hörgeräte	Birgit Mazurek, Berlin/ Stefan Plontke, Halle
	Vortrag	Neuritis vestibularis oder Vestibulopathie – sind die Diagnosen falsch oder die Messungen?	Stefan Hegemann, Zürich
	Vortrag	The effect of height-induced postural threat on vestibulo-spinal and vestibulo-ocular reflexes	John Allum, Basel
	KV	Therapeutic prosthetic feedback changes the muscle synergies but not the movement strategies used by vestibular loss subjects to control stance	John Allum, Basel

ZEIT	BLOCK	INHALT	REFERENT
	KV	Recovery rates of vestibulo-spinal influences on stance and gait after an acute unilateral peripheral vestibular deficit	John Allum, Basel
	Vortrag	Neuraltherapie in der HNO-Praxis bei Hörsturz, Tinnitus und Schwindel	Ricarda Haferkorn, Leipzig
	Vortrag	Audiologische Zielparameter in klinischen Studien zur Therapie von Erkrankungen des Innenohres und des Mittelohres: Übersicht und Schlussfolgerungen	Stefan Plontke, Halle
	Vortrag	Die durch Betahistin hervorgerufene cochleäre Mehrdurchblutung wird über Histamin-H3-Heterorezeptoren hervorgerufen	Mattis Bertlich, Göttingen
	KV	Experimentelle Analyse der Schallausbreitung bei Knochenleitungsstimulation	Christof Rösli, Zürich
	KV	Tinnitus: Reduction of oscillatory brain activity during tinnitus attenuation in auditory cortex and the Default Mode Network	Elisabeth Wallhäusser-Franke, Mannheim
	KV	Zentralnervöse Korrelate einer Lärmschwerhörigkeit	Dietmar Basta, Berlin
	KV	Entwicklung und erste Ergebnisse einer APHAB-Datenbank	Jan Löhler, Bad Bramstedt
	Vortrag	Möglichkeiten und Grenzen implantierbarer Hörgeräte bei der Versorgung kombinierter Schwerhörigkeit	Matthias Bornitz, Dresden
	Vortrag	Individuelle computerassistierte 3D-Planung vor Einsetzen des teilimplantierbaren Knochenleitungshörgerätes Bonebridge	Ingmar Seiwerth, Halle
	KV	Vollimplantierbares Hörgerät im Incudostapedialgelenk	Till Moritz EBinger, Dresden
	KV	Methode einer Erfolgskontrolle von Tympanoplastik-OP	Hannes Seidler, Dresden
15:00 - 15:30	Pause, Industrieausstellung		

ZEIT	BLOCK	INHALT	REFERENT
15:30 - 17:30	Hauptthema	Diagnostik und Therapie vestibulospinaler Störungen	SL: Arneborg Ernst, Berlin/ Rudolf Probst, Zürich
		Vestibulospinal reflexes	D. Manzoni, Pisa
		Posturografie heute	Dietmar Basta, Berlin
		Zervikale Afferenzen und ihr Einfluss auf vestibulospinale Reaktionen	Matthias Hölzl, Traunstein
		Scoliosis, vestibular asymmetry and vestibulospinal reactions	Pierre Paul Vidal, Paris
		Posturography and vestibulospinal reflexes in neurological disorders	Marcos Rossi-Izquierdo, Santiago de Compostela
		Therapie vestibulospinaler Störungen	Arneborg Ernst, Berlin
19:30	Gesellschaftsabend		

ZEIT	BLOCK	INHALT	REFERENT
FREITAG 12.09.			
08:30 - 10:15	Hauptthema	Ereigniskorrelierte Potenziale in der Pädaudiologie	SL: Kathrin Neumann, Bochum/ Roland Mühler, Magdeburg
		Ereigniskorrelierte Potentiale: Historie, Chancen und Grenzen in der diagnostischen Anwendung	Martin Walger, Köln
		Bildgebung und Elektrophysiologie - Kompetitoren bei der Objektivierung des Spracherwerbs?	Sonja Rossi, Innsbruck
		Ereigniskorrelierte Potentiale in der CI-Rehabilitation	Anja Hahne, Dresden
		Hirnfunktionelle Voraussetzungen der Sprachentwicklung	Jens Brauer, Leipzig
		Hörschwellenbestimmung mittels FAEP: Aktuelle Entwicklungen	Roland Mühler, Magdeburg
10:15 - 10:45	Pause, Industrieausstellung		
10:45 - 12:30	Freie Vorträge	Cochlear Implant	SL: Heidi Olze, Berlin/ Jörg Langer, Halberstadt
	Vortrag	Intracochleäre Druckveränderungen bei CI Elektrodeninsertion: Experimentelle Erfahrungen und klinische Ergebnisse	Ingo Todt, Berlin
	Vortrag	Retrospektive Analyse des Freiburger Einsilbertestes bei CI-Trägern	Matthias Hey, Kiel
	Vortrag	Binaurale Fusion temporal alternierender Sprache bei einseitig tauben Patienten mit CI, Patienten mit bilateralen CI sowie Normalhörenden	Thomas Wesarg, Freiburg
	Vortrag	EKP-Befunde zur frühen Sprachwahrnehmung bei jungen CI-Kindern	Niki Vavatzanidis, Dresden



ZEIT	BLOCK	INHALT	REFERENT
	KV	Können CI-Träger semantische Informationen aus komplexen Musikstücken extrahieren? Eine EKP-Studie	Lisa Bruns, Dresden
	KV	Evaluation des Wortverstehens bei CI-Trägern mittels evozierter Potentiale	Alexander Mainka, Dresden
	KV	Statistik von Lokalisationstests in der horizontalen Ebene für den Einsatz zur Verlaufskontrolle bei der Basistherapie von Cochlear Implant Patienten	Andre Morsnowski, Köln
	KV	Audiologische Ergebnisse nach Cochlea-Implantation bei einseitiger Taubheit von Kindern und Erwachsenen	Torsten Rahne, Halle
	KV	Einfluss einer Cochlea Implant Versorgung auf dementielle Prozesse bei älteren Menschen	Sandra Scholz, Potsdam
	KV	Restgehörerrhalt bei Cochlear Implantation mit dem Cochlear Implant Nucleus Contour Advance Elektrodenträger	M. Soergel, Köln
	KV	Elektrophysiologische Detektionen von scalären Wechseln perimodiolarer CI-Elektroden – eine verblindete-Studie	Philipp Mittmann, Berlin
	KV	Management von Cochlea-Implantat Elektrodenmigration	Tobias Rader, Frankfurt
	KV	Störung der Gleichgewichtsfunktion durch Cochlea Implantation – eine retrospektive Auswertung	Alexander Langejürgen, Halberstadt
	KV	Eine bimodale Versorgungsvariante: Vibrant Soundbridge und Cochlea Implant	Angie Diez, Potsdam
	KV	MRT- Artefakte und CI Positionierung unter 3 T in vivo	Jan Hendrik Wagner, Berlin
12:30 - 13:30	Pause, Industrieausstellung		
12:30 - 13:30	ADANO-Geschäftssitzung		

ZEIT	BLOCK	INHALT	REFERENT
13:30 - 15:30	Hauptthema	Qualitätssicherung und Innovation in der CI-Versorgung	SL: Annerose Keilmann, Mainz/ Susan Arndt, Freiburg
		Evaluation früher Spracherwerbsphasen in der CI-Reha	Katrin Neumann, Bochum
		CI-Versorgung im Säuglingsalter - Zeitpunkt und Indikationskriterien	Annerose Keilmann, Mainz
		Qualitätssicherung in der CI-Reha am SCIC	Dirk Mürbe, Dresden
		CI-Datenbankmodell Schweiz	Rudolf Probst, Zürich
		Einseitige Taubheit	Susan Arndt, Freiburg
		Optische Stimulation der Cochlea: Forschungstool und Innovation fuer Cochlea Implantate	Tobias Moser, Göttingen
15:30 - 16:00	Pause, Industrieausstellung		
16:00 - 17:00	Hauptthema	Bimodale Hörsystemversorgung	SL: Annette Limberger, Aalen/ Peter Plinkert, Heidelberg
		Technische Herausforderungen bei bimodal versorgten hörgeschädigten Patienten	Annette Limberger, Aalen
		Besonderheiten in der Hör-/ Sprachrehabilitation bimodal versorgter hörgeschädigter Patienten	Ulrich Hoppe, Erlangen
		Langzeitergebnisse nach CI-Versorgung mit elektroakustischer Stimulation	Uwe Baumann, Frankfurt
17:00	Verabschiedung		

Aussteller/Sponsoren

MED-EL Deutschland GmbH


 MED-EL

Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG


 Cochlear™

Interacoustics GmbH


 Interacoustics

GN Otometrics GmbH & Co. KG


 otometrics
MADSEN · AURICAL · ICS

ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG


 ATMOS
 MedizinTechnik

Zeisberg GmbH


 Zeisberg
 Medizintechnik

Heinz Kurz GmbH Medizintechnik


 KURZ

Andreas Fahl Medizintechnik-Vertrieb GmbH


 FAHL

Happersberger otopront GmbH


 otopront®

Olympus Deutschland GmbH


 OLYMPUS®
 Your Vision, Our Future

Advanced Bionics GmbH


 AB

Abstracts

Neuritis vestibularis oder Vestibulopathie – sind die Diagnosen falsch oder die Messungen?

Stefan C.A. Hegemann, Denis Uffer, Chris Bockisch,

Universitätsspital Zürich

Seit 2008 sind Messungen aller 5 Gleichgewichtsrezeptoren auch in der Praxis möglich. Bisher wurde nach Messungen von Kalorik und cVEMP die akute unilaterale Vestibularisläsion (uVL) etwa zu je der Hälfte einer Neuritis vestibularis (NV) superior oder NV totalis zugeordnet.

Wir haben bei 25 Patienten mit klinischem Verdacht auf akute uVL alle Rezeptoren innerhalb von 10 Tagen nach Symptombeginn und maximal 3 Tage nach Therapiebeginn gemessen und jedem Test einen Schädigungspunktwert von 0= bis 3 (normal bis schwere Schädigung oder Ausfall) zugeordnet. Bei Läsionen aller von einem Nerven versorgten Rezeptoren mit Unterschieden von ≤ 1 Punkt wurde eine eindeutige NV diagnostiziert, bei 2 Punkten Unterschied eine mögliche NV. Läsion nur eines Rezeptors von 1 Punkt oder eine Differenz von >2 Punkten wurde als wahrscheinlich intralabyrinthäre Läsion (ILL) eingeordnet. Läsionen nur eines Rezeptors von 2 Punkten oder

Differenzen von 3 Punkten zwischen Rezeptoren gleicher Innervierung wurden als eindeutige ILL klassifiziert.

Entsprechend dieser Klassifikation fanden wir 4 Patienten (16%) mit einer eindeutigen und 2 (8%) mit einer möglichen NV, aber 9 (36%) mit einer möglichen und 10 (40%) mit einer eindeutigen ILL.

Unsere Untersuchungen widersprechen der bisherigen Zuordnung zu einer Neuritis, die nur bei $<1/4$ zutreffen würde. Nach unseren Ergebnissen wäre der Begriff einer Vestibulopathie dem der NV deutlich überlegen und eine kombinierte orale+ intratympanale Steroidgabe oder sogar eine isolierte intratympanale Gabe zumindest bei Patienten mit eindeutiger ILL der alleinigen oralen Therapie möglicherweise überlegen, was dringend in einer Multicenterstudie untersucht werden sollte. Da der Begriff Vestibulopathie nicht aetiologisch gebunden ist wie Neuritis, empfehlen wir diesen als alleinige Bezeichnung für die Erstdiagnose. ■

The effect of height-induced postural threat on vestibulo-spinal and vestibulo-ocular reflexes.

JHJ Allum², E Naranjo¹, TW Cleworth¹, JT Inglis¹, MG Carpenter¹.

¹School of Kinesiology, University of British Columbia, Vancouver, Canada.

²Dept of ORL, University Hospital Basel, Switzerland.

Background and aims › Older adults are more likely to fall when anxious, due to the strong influence that negative emotions exert on postural control. To examine this relationship, studies measured balance changes due to standing at heights known to cause state anxiety and fear (Carpenter et al. 2001). One potential source of these changes is in the vestibular system. Strong connections exist between CNS emotional processing areas and vestibular nuclei. Increased gain of vestibulo-ocular reflexes (VOR) has been associated with chronic anxiety (Staab et al. Semin Neurol 2013). However, little is known about how vestibulo-spinal reflexes (VSR) are influenced by changes in state anxiety. Vestibular evoked myogenic potentials (Vemps) offer a reliable tool for investigating changes in VSR pathways. The aims of our studies were to measure the changes in Vemps from several muscles and perform video head impulse tests (vHIT), while inducing fear and anxiety.

Methods › 52 subjects were tested in 3 experiments while standing on a platform under low (0.8m from the ground) and high (3.2m) conditions.

Surface EMG was recorded from sternocleidomastoid (SCM) and upper trapezius (TRP) for cVemps, biceps brachii (BB), flexor carpi radialis (FCR), soleus (SOL), medial gastrocnemius (MG) and inferior oblique extraocular muscles (oVemps). Subjects were stimulated at each height with 256 air-conducted 500Hz tone bursts of 4ms duration at 125 dB SPL. Vemp amplitudes and vHIT gains in the horizontal plane were compared between heights and correlated with changes in state anxiety and fear, assessed using questionnaires and electrodermal activity (EDA).

Results › Height significantly increased fear, anxiety and EDA ($p < 0.001$). Vemp amplitude was significantly increased with height in SCM, TRP, SOL and MG ($p < 0.05$) but not BB or FCR ($p > 0.05$). Changes in Vemp amplitude of SOL were significantly correlated with EDA ($r = 0.37$), and anxiety ($r = 0.37$). Changes in TRP Vemp amplitude were correlated with EDA ($r = .67$). Likewise changes in Vemp amplitude in SCM was significantly correlated with anxiety ($r = 0.45$) and fear ($r = 0.46$). The amplitude of oVemps significantly increased at height ($p < 0.05$), showing

strong correlations with changes in EDA ($r = .45$), fear ($r = 0.63$) and anxiety ($r = 0.44$). The average horizontal VOR gain measured through the vHIT significantly increased with height ($p = 0.05$) and correlated with EDA ($r = 0.46$).

Conclusions › This is the first study to show that height-induced fear and anxiety has an effect on

the VSR and VOR, as reflected in a significant increase in o-, c- and leg Vemp amplitudes as well as horizontal VOR gains. Our findings imply a strong contribution of the vestibular system to postural threat responses, and a strong influence of emotions on the outcomes of clinical VEMP but a weaker effect on VOR testing. ■

Recovery rates of vestibulo-spinal influences on stance and gait after an acute unilateral peripheral vestibular deficit

JHJ Allum and F Honegger

Division of Audiology and Neurootology, Department of ORL, University Hospital of Basel, Switzerland

Background and aims › Acute unilateral peripheral vestibular deficit (aUPVD) patients have balance deficits that last several weeks. Clinically, it is important to know when balance control is approximately normal again. Usually vestibular ocular reflex (VOR) tests are employed for this purpose. Improvements to vestibulo-spinal recovery and/or central compensation could be different dependent on the size and direction of body instability. For these reasons we examined whether recovery rates are different for stance and gait tests, and whether balance and VOR measures with similar

recovery rates are correlated. We investigated stance and gait tests known to be sensitive to vestibular loss and compared these with changes in eye movement responses during caloric and whole body rotation tests (ROT).

Methods › 22 patients were examined at onset of aUPVD, and 3, 6 and 12 weeks later. To measure balance control during 14 different stance and gait tasks, body-worn gyroscopes mounted at lumbar 1-3 recorded the angular velocity of the lower trunk in the roll (lateral) and pitch (anterior-posterior) directions. These signals were integrated to yield angle deviations. ROT was performed with

triangular velocity profiles of acceleration $20^\circ/s^2$ and $5^\circ/s^2$ and caloric tests with bithermal (44 and $30^\circ C$) water irrigation of the external auditory meatus. Eye velocities during these tests were measured with a video camera system. Average measures at the 4 examination time points were modelled with exponential decays. Recover was assumed when measures were to within 10% of steady state.

Results › Recovery rates were task dependent and ranged from 6-17 weeks post aUPVD, with pitch velocity instability improving faster than roll. Rates were generally slower than those of the VOR. Stance tasks did not recover faster than gait tasks. Despite the early improvement (by 9 weeks) in stance velocity, visual and proprioceptive influences on stance continued to decrease in favour of vestibular influences for 12 weeks. Roll velocity measures for tandem

walking tests took the longest to recover (17 weeks). Roll measures for normal walking tasks were not affected by aUPVD. However gait was slowed and only recovered normal velocity at 7 weeks. VSR and VOR measures with similar recover rates were best but weakly ($R < 0.45$) correlated.

Conclusions › These results indicate that stance and gait tests of VSR function following vestibular loss improve over time with different rates than those of the VOR and depend on the task difficulty and direction of instability. Stance and gait tests should be performed at 6 and 12 weeks post aUPVD onset in order to assess whether balance control has recovered. VSR measures are only weakly correlated with those of VOR function. Therefore, VOR tests should not be used to assess recovery of balance control. ■

Therapeutic prosthetic feedback changes the muscle synergies but not the movement strategies used by vestibular loss subjects to control stance.

JHJ Allum and F Honegger

Division of Audiology and Neurootology, Department of ORL, University Hospital of Basel, Switzerland

Background and aims › Recent investigations have focused on improvements in balance control with prosthetic feedback of body sway. Subjects have included those with peripheral or central vestibular deficits. When expanding these findings to other patient groups it is important to understand changes neural mechanics resulting from the feedback. For this reason we investigated changes in stance movement strategies and muscle synergies when bilateral peripheral vestibular loss (BVL) subjects are provided prosthetic feedback of pelvis sway angle.

Methods › Six BVL (all male) and 7 age-matched male healthy control (HC) subjects performed 3 stance tasks: standing feet shoulder width apart, eyes closed, on a firm and foam surface, and eyes open on foam. Pelvis and upper trunk movements were recorded in the roll and pitch planes using gyroscopes (SwayStar™). Surface EMG was recorded from pairs of antagonistic muscles at the lower leg, trunk and upper arm. Subjects were first assessed without feedback. Then,

the BVL subjects received 30 mins of training with a device which provided multi-modal feedback of pelvis sway (BalanceFreedom™). The training tasks included 2 tandem stance tasks and the assessment tasks. The feedback comprised vibro-tactile, auditory, and fall-warning visual feedback with thresholds set according to individual sway values. Finally BVL subjects were reassessed with feedback.

Results › Feedback reduced pelvis sway angle displacements to values of HCs for all tasks. Sway was reduced in amplitude but movement strategies not otherwise changed by feedback. These strategies were not different from those of HCs before or after use of feedback. Low frequency motion consisted of in-phase motion of the pelvis and trunk (inverted pendulum mode) whereas high frequency motion was anti-phasic. Feedback significantly reduced amplitudes of EMG, activity ratios (synergies) of antagonistic muscle pairs and slightly reduced baseline muscle activity. The greatest reduction was in the amplitudes of tibialis and paraspinal muscles.

Conclusions › This is the first study demonstrating how vestibular loss subjects achieve a reduction of sway when provided prosthetic feedback of body motion during stance. Unchanged movement strategies with reduced amplitudes are achieved with improved antagonistic muscle

synergies. This study suggests that both body movements and muscle activation measures should be explored when choosing feedback variables, feedback location, and patient groups for prosthetic devices which reduce sway of those with a tendency to fall. ■

Neuraltherapie in der HNO – Praxis bei Hörsturz, Tinnitus und Schwindel

Ricarda Haferkorn,

Leipzig

Als Neuraltherapie oder auch therapeutische Lokalanästhesie bezeichnet man die Anwendung von Lokalanästhetika zur Unterbrechung persistierender Noziafferenzen im segmental-reflektorischen Komplex basierend auf der Kenntnis der neurovegetativen Verschaltung im anatomischen Segment. Die Anatomie der Verschaltung der Afferenzen aus dem Dermatome, Myotome, Sklerotome, Viszerotome, Neurotome und Angiotome wird in Bezug zur segmentalen Verschaltung des Innenohres dargestellt. Basierend auf der einfachen und schnell reproduzierbaren Diagnostik der Adler-Langer-Druckpunkte

werden die Injektionstechniken an die Reflexpunkte des Trigeminus, an die zervikalen Segmente sowie die parasympathische und sympathische Kopfganglien vorgestellt. Am Beispiel von uns HNO-Ärzten bekannten Krankheitsbildern wie Hörsturz, Tinnitus und Schwindel wird diese adjuvante Therapieoption demonstriert und praxisnah Behandlungsabläufe angeboten. In meiner ambulanten konservativen und operativen Tätigkeit hat diese Therapie - in der Schweiz seit Jahren Bestandteil des Medizinstudiums - inzwischen einen sehr großen Stellenwert und wird von meinen Patienten ob ihrer Wirksamkeit sehr geschätzt. ■

Audiologische Zielparameter in klinischen Studien zur Therapie von Erkrankungen des Innenohres und des Mittelohres: Übersicht und Schlussfolgerungen

Stefan Plontke, Torsten Rahne

Halle/Saale

Hintergrund › Die Beurteilung der Sicherheit und Wirksamkeit von Therapieverfahren erfordert die Definition von Zielparametern. Diese sollten gut messbar, wenig anfällig für Bias, allgemein anerkannt und klinisch bzw. Patienten-relevant sein. Der Vergleich von Ergebnissen in verschiedenen Studien und die Zusammenfassung in Metaanalysen macht eine möglichst internationale Konsensus-Findung erforderlich.

Methode › Studien zur Therapie des Hörsturzes bzw. von Mittelohrerkrankungen sowie bisherige Empfehlungen wurden systematisch oder exemplarisch bezüglich der verwendeten Zielparameter analysiert. Die Verwendung der Methode nach Bland und Altman zur Beurteilung der Übereinstimmung verschiedener Zielparameter wird im Vergleich zur wenig sinnvollen Berechnung von Korrelationen dargestellt.

Ergebnisse › Die Analyse ergab ein außerordentlich große Spannweite von Zielparametern bezogen

auf die einbezogenen Frequenzen, die Verwendung von absoluten oder relativen Hörverbesserungen, die Verwendung von kontinuierlichen Parametern oder Beurteilung nach Kategorien der Hörverbesserung.

Insbesondere im Bereich der sprachaudiometrischen Verfahren ergaben sich wesentliche Differenzen im internationalen Vergleich. Die Auswahl der Zielparameter in Studien beeinflusst Studienergebnisse und Fallzahlkalkulation.

Schlussfolgerungen › Die fehlende Übereinstimmung zwischen vielen der verwendeten Zielkriterien verhindert den sinnvollen Vergleich und das Zusammenführen verschiedener Studienergebnisse einschließlich von Metaanalysen. Dafür und für die Planung kontrollierter klinischer Studien ist eine Standardisierung und Konsensus-Findung über die Messung und Berichterstattung minimaler Datensätze auf nationaler und internationaler Ebene erforderlich. ■

Die durch Betahistin hervorgerufene cochleäre Mehrdurchblutung wird über Histamin-H3-Heterorezeptoren hervorgerufen

Mattis Bertlich, Dr. med. Friedrich Ihler,
Dr. med. Bernhard Weiss Prof. Dr. med. Martin

Hals-, Nasen- und Ohrenklinik der Universitätsmedizin Göttingen,

Hintergrund › Betahistin ist ein oral wirksamer Histamin H1-Agonist und inverser H3-Agonist, der als Therapeutikum des M. Menière Anwendung findet. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es mehrere mögliche Wirkmechanismen, wie sich Betahistin begünstigend auf den Krankheitsverlauf auswirkt. Als am wahrscheinlichsten gilt bis heute eine Erhöhung der cochleären Durchblutung. Unklar ist jedoch, über welche Rezeptoren Betahistin diese Mehrdurchblutung hervorruft.

Methoden › 7 Gruppen von jeweils 6 Meerschweinchen erhielten 0.1 mg Betahistin/kg KG i.v. gemeinsam mit verschiedenen Histamin H1- und H3-Rezeptoragonisten und -antagonisten sowie einem adrenergen a2-antagonisten oder einem Placebo. Anschließend wurden Parameter der cochleären Mikrozirkulation (Blutflussgeschwindigkeit, Gefäßdurchmesser) visualisiert und quantifiziert

und anhand dieser Parameter der Blutvolumenstrom errechnet.

Ergebnisse › Blockade des H3-Rezeptors sowie des adrenergen a2-Rezeptors führten zu einer kompletten Aufhebung der Betahistinwirkung. Blockade des H1-Rezeptors hatte keinen signifikanten Effekt auf die Betahistinwirkung. Aktivierung des H1- und H3-Rezeptors führte zu einem signifikanten Abfall des cochleären Blutvolumenstroms.

Schlussfolgerungen › Insgesamt weisen die Daten deutlich auf eine Beteiligung des histaminergen H3-Rezeptors in der Erhöhung des cochleären Blutvolumenstroms unter Betahistingabe hin. Die Tatsache, dass auch durch eine adrenerge a2-Blockade die Betahistinwirkung aufgehoben werden, lassen sich durch Heterorezeptoreigenschaften des Histamin H3-Rezeptors erklären. ■

Experimentelle Analyse der Schallausbreitung bei Knochenleitungsstimulation

Roosli C¹, Sim JH¹, Stenfelt S², Huber AM¹

¹Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Zürich, Zürich.

²Department of Clinical and Experimental Medicine, Linköping University, Linköping, Sweden.

Einleitung › Bei der Knochenleitungsstimulation gelangt die Schallenergie über verschiedene Übertragungswege zur Cochlea. Dazu gehören 1) die Kompression und Expansion der otischen Kapsel, 2) in den Gehörgang abgestrahlte Schallenergie, 3) die Trägheit der Ossikel und Innenohrflüssigkeit, sowie 4) die Übertragung über die intracerebralen Weichteile und den Liquor. Die Bedeutung und Frequenzabhängigkeit dieser Übertragungswege ist nur unvollständig verstanden. Ziel unserer Arbeit ist es, die Schallausbreitung über die Weichteile und den Liquor besser zu verstehen.

Material und Methoden › Experimentell wurde an einem in Thiomersal konservierten Ganzkopfpräparat ein Knochenleitungsstimulator (BAHA Cordell) an typischer Lokalisation platziert und im Frequenzbereich von 0.1–10kHz direkt stimuliert. Dabei wurden Vibrationen des Promontoriums ipsi- und kontralateral mittels Laser Doppler Vibrometer (LDV) und intrakranielle Druckmessungen mittels Hydrophon aufgezeichnet. Die Vibrationen der Haut am Schädel wurden über eine grosse Fläche am

Hinterkopf mittels LDV gemessen.

Resultate › Am Ganzkopfpräparat zeigt die Amplitude der Vibrationen am Promontorium bei kontralateraler Stimulation über einen weiten Frequenzbereich geringere Werte als bei ipsilateraler Stimulation.

Die intrakraniellen Druckmessungen für ipsi- und kontralaterale Stimulation konnten aufgezeichnet werden. Die Phase der Knochenvibrationen und des intrakraniellen Drucks waren praktisch identisch für die ipsilaterale und die kontralaterale Stimulation.

Die Vibrationsmodi des Schädels variieren mit der Frequenz. Bei Stimulationsfrequenzen < 1kHz vibriert der Schädel als starrer Körper. Bei Stimulationsfrequenzen > 6 kHz ist Oberflächenwelle dominant, während im dazwischenliegenden Frequenzbereich (1–6kHz) komplexe Deformationen zu sehen sind.

Schlussfolgerungen › Eine transkraniale Dämpfung konnte nachgewiesen werden.

Die Vibrationsmodi sind im frequenzabhängig. Es besteht ein komplexes Vibrationsmuster über einen weiten Frequenzbereich.

Die intrakraniellen Strukturen werden phasengleich wie der Knochen angeregt. Die Übertragung der Schallenergie über die

intrakraniellen Weichteile/Liquor ist nicht von den Vibrationen des Schädelknochens unabhängig. ■

Tinnitus › Reduction of oscillatory brain activity during tinnitus attenuation in auditory cortex and the Default Mode Network.

Wallhäusser-Franke E, Dietzen T¹, Delb W², Flor H³, Hörmann K, Balkenhol T

Medical Faculty Mannheim, Heidelberg University, Clinic of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Phoniatics and Audiology, Mannheim, Germany

¹ present address: Fraunhofer Institute for Integrated Circuits IIS, Erlangen, Germany

² present address: HNO-Gemeinschaftspraxis, Pfaffplatz 10, Kaiserslautern, Germany

³ Central Institute of Mental Health, Neuropsychology, Mannheim, Germany

Background › Residual inhibition (RI), a short-lived suppression of the tinnitus following cessation of a masking sound, offers the opportunity to compare brain activity during presence of the tinnitus to brain activity during partial or complete tinnitus attenuation.

Materials and methods › We used electroencephalography in combination with source localization (sLORETA) to investigate oscillatory brain activity in 15 patients with chronic bilateral tinnitus during tinnitus presence and compared it to activity during tinnitus attenuation (RI). During recording, participants were seated in a quiet and dimly lit sound booth shielded

against electromagnetic interference and kept their eyes closed.

Results › During RI fast oscillatory activity was significantly reduced in auditory cortex and in brain areas that to a large part belonged to the brain's Default Mode Network (DMN). In the beta frequency range (13-30Hz), reductions were found bilaterally in auditory cortex, anterior cingulate, the temporo-parietal junction, lingual cortex, insula and parahippocampus. In the gamma frequency range (>30Hz), significant reductions during RI were observed in brain areas associated with the DMN such as posterior cingulate, precuneus, and anterior cingulate. Reductions seen during RI

were reversed in the same time interval for which the study participants reported recurrence of the tinnitus.

Conclusions › Beyond helping to elucidate the sites and mechanisms of tinnitus generation, the study adds to the potential for testing the effects of tinnitus treatments.

Results suggest a causal relation between the tinnitus perception and elevated oscillatory beta power in auditory cortex, as well as elevated beta and gamma power in midline lobar and temporo-parietal areas

of the DMN. These findings support the hypersynchrony hypothesis of tinnitus, which predicts increased synchronous activity in auditory cortex as the neural correlate of the tinnitus perception. Most importantly, hypersynchrony related to tinnitus extended to the DMN, a system that is more active when the brain is not actively engaged in goal directed cognitive tasks. Activity in the DMN is thought to reflect intrinsic states associated with alertness and self-related processes. ■

Zentralnervöse Korrelate einer Lärmschwerhörigkeit

Dietmar Basta, Moritz Gröschel, Felix Fröhlich, Arne Ernst

HNO-Klinik im Unfallkrankenhaus Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin

Die bekanntesten Auswirkungen einer Lärmschädigung sind der Verlust von inneren und äußeren Haarzellen in der Cochlea sowie die Degeneration der Hörnervenfasern. Es gibt jedoch zahlreiche Hinweise darauf, dass eine Schädigung der peripheren auditiven Strukturen Veränderungen in der zentralen Hörbahn induzieren, die sich dort langfristig physiologisch und anatomisch manifestieren. So lassen sich bereits viele audilogische Symptome, die mit einer cochleären Schädigung assoziiert werden, nicht

nur aufgrund peripherer Pathologien erklären. Eine erfolgreiche Behandlung mit Hörhilfen ist dann auch nur eingeschränkt möglich.

Deshalb wurden in der hier vorgestellten Untersuchung die physiologischen und anatomischen Auswirkungen einer Lärmexposition auf Schlüsselstrukturen des zentralen auditorischen Systems (DCN, VCN, SOC, IC, MGB, AC) zu unterschiedlichen Zeitpunkten posttraumatisch bei adulten Mäusen ermittelt.

Direkt nach der Lärmexposition

konnte eine erhöhte Spontanaktivität sowie eine erhöhte neuronale Kalziumaufnahme in der unteren Hörbahn nachgewiesen werden. Dieser Effekt wurde nach einer Woche auch in der oberen Hörbahn beobachtet. Zu diesem Zeitpunkt war in allen untersuchten Kerngebieten die relative Zelldichte bereits signifikant reduziert. Die Abnahme der Zelldichte konnte auf apoptotische Mechanismen zurückgeführt werden. Diese werden durch eine zweite Lärmbeschallung (nach 7 Tagen) bei kaum veränderter Hörschwelle weiter verstärkt.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass eine Lärmschwerhörigkeit mit umfangreichen Veränderungen in der zentralen Hörbahn verbunden ist. Akute Effekte sind wahrscheinlich direkt auf die Überreizung der neuronalen Bahnen zurückzuführen. Langfristige Effekte eher auf die sensorische Deprivation.

Weitere Studien sollen mögliche Interventionen hinsichtlich einer verbesserten Kompensation der zentralnervösen strukturellen und funktionellen Veränderungen durch Reorganisation untersuchen. ■

Entwicklung und erste Ergebnisse einer APHAB-Datenbank

J. Löhler^{1,2}, B. Akcicek¹, T. Kappe³, P. Schlattmann⁴, B. Wollenberg², R. Schönweiler⁵

¹Wissenschaftliches Institut für angewandte HNO-Heilkunde (WIAHNO) des Deutschen Berufsverbandes der HNO-Ärzte e. V., Bad Bramstedt

²Universität Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, HNO-Klinik

³HNO-Praxis, Dortmund

⁴Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation, Universitätsklinikum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Jena

⁵Universität Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie in der HNO-Klinik

Hintergrund › Neben der Ton- und Sprachaudiometrie gibt es mit Frageninventaren ein drittes Instrument im Rahmen der audiologischen Diagnostik. Der AHPAB-Fragebogen ist verpflichtender Bestandteil kassenärztlicher Leistungen nach dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab. Um einzelne APHAB-Untersuchungsergebnisse vor dem Hintergrund einer größeren Grundgesamtheit beurteilen zu können, ist es notwendig, eine Datenbank mit einer großen Anzahl von Einzelwerten zu erstellen.

Nur so können weitergehende wissenschaftliche Fragen im Zusammenhang mit dem APHAB-Fragebogen als prognostisches und qualitätssicherndes Werkzeug im Rahmen einer Hörgeräteversorgung beantwortet werden.

Methoden › Mittels der Programmiersprache php5 und der Verwaltungsstruktur MySQL5 wurde eine

APHAB-Datenbank programmiert, die neben den individuellen Antworten eines Patienten auch weitere Daten erfasst. Hierzu gehören z. B. das Audiogramm, die Tragedauer der Hörgeräte und auch etwaige Zuzahlungen.

Ergebnisse › Nach Eingabe des APHAB-Fragebogens vor einer Hörgeräteversorgung kann eine Prognose über den Schwierigkeitsgrad der Versorgung gegeben werden. Bei der Auswertung des APHAB-Fragebogens nach Abschluss der Hörgeräteversorgung wird zum einen der Hörgerätenutzen für den jeweiligen Patienten für alle Unterskalen und insgesamt errechnet, sowie das Ergebnis vor dem Hintergrund aller Daten des jeweiligen Arztes, seiner Praxis und der Grundgesamtheit der Daten dargestellt.

Diskussion › Neben dem APHAB gibt es noch drei weitere deutschsprachige Frageninventare im Rahmen

einer Hörgeräteversorgung. Zur Beurteilung des Nutzens (benefit) von Hörgeräten für den Patienten im Sinne der Ergebnisqualitätssicherung ist der APHAB jedoch der geeignetste, da alternative Assessments entweder die

Zufriedenheit (quality of life, satisfaction) des Patienten mit einer Hörgeräteversorgung messen, bzw. durch fehlende Perzentiltabellen oder große Komplexität für den breiten Einsatz im Alltag nicht brauchbar sind. ■

Möglichkeiten und Grenzen implantierbarer Hörgeräte bei der Versorgung kombinierter Schwerhörigkeit

Matthias Bornitz, Nicoloz Lasurashvili, Hannes Seidler, Thomas Zahnert

Universitätsklinikum Dresden, HNO-Klinik

Nahezu alle aktuell eingesetzten implantierbaren Hörgerätesysteme sind entweder primär auf die Versorgung kombinierter Schwerhörigkeit ausgelegt oder haben eine entsprechende Indikationserweiterung erfahren. Durch die Ankopplung der Aktoren an der Ossikelkette oder direkt an die Innenohrflüssigkeit können prinzipiell alle Varianten der Schallleitungsstörung versorgt werden. Bis zu welchem Maß kombinierte Schwerhörigkeit zufriedenstellend versorgt werden kann hängt von den einzelnen Hörgerätesystemen und den zugrunde gelegten Anforderungskriterien ab.

Für einen Vergleich und eine Beurteilung der implantierbaren Hörsysteme für die Versorgung kombinierter Schwerhörigkeit sollen

folgende Kriterien betrachtet werden:

- Ankopplungsmöglichkeiten der Aktoren an die Ossikelkette, deren Reste bzw. Direktankopplung an die Innenohrflüssigkeit
- frequenzabhängige Leistung der Wandler (erreichbarer äquivalenter Schalldruckpegel)
- Signalqualität, system- und ankopplungsbedingte Verzerrungen
- angegebener Indikationsbereich

Für die Untersuchungen werden Herstellerdaten, Publikationen und eigene experimentelle Untersuchungen an Felsenbeinpräparaten sowie Simulationsrechnungen mit Finite Elemente Modellen von Mittelohr und Wandlern genutzt. Es zeigt sich, dass implantierbare Hörgeräte einen höheren äquivalenten Schalldruckpegel

erreichen können als konventionelle Hörgeräte. Die Signalqualität (Ausmaß der Verzerrungen) hängt wesentlich von der Ankopplung der Aktoren ab. Die inter-individuellen Streuungen der experimentellen Ergebnisse

sind relativ groß, was zum einen am Einfluss der 3D Kinematik der Ossikelkette und zum anderen an den vielschichtigen Randbedingungen der Wandlerankopplung liegt. ■

Individuelle computerassistierte 3D-Planung vor Einsetzen des teilimplantierbaren Knochenleitungshörgerätes Bonebridge

I. Seiwerth¹, F. Radetzki², M. Herzog¹, C. Heider¹, G. Götze¹, T. Rahne¹, S. Plontke¹

Universitätsklinikum Halle (Saale)

¹Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie

²Universitätsklinik und Poliklinik für Orthopädie

Einleitung › Um bei der Implantation des BC-FMT des Bonebridge-Knochenleitungsimplantats in das Mastoid eine Imprümierung der Dura oder des Sinus sigmoideus zu vermeiden, ist eine sorgfältige radiologische Planung bei der Bestimmung der optimalen Implantatlage von großer Bedeutung.

Dies ist insbesondere bei Kindern, Patienten mit Fehlbildungen und voroperierten Mastoidhöhlen hilfreich. Eine erste Orientierung ermöglichen 2-dimensionale CT-Aufnahmen des Schädels in axialen, sagittalen und koronaren Schichten. Durch 3D-Planung kann die Genauigkeit der Bestimmung des Implantatlagers deutlich erhöht werden.

Methode › Von 07/2012-03/2014 erfolgte bei 11 Patienten die Hörrehabilitation mit dem teilimplantierbaren Knochenleitungshörgerät Bonebridge (3 Kinder, 8 Erwachsene, Alter: MW = 37,45 Jahre +/- 23.14 SD; min. 5, max. 76). Davon wurde in 7 Fällen präoperativ eine 3D-Planung nach folgender Methode durchgeführt:

Unter Verwendung der Visualisierungssoftware Amira (FEI Visualization Sciences Group, Burlington, USA) wird auf Basis von CT-Aufnahmen eine 3D-Rekonstruktion eines großen Schädelausschnitts sowie des BC-FMT erstellt. Nach Fusion der Datensätze sind beide 3D-Modelle frei im Raum justierbar. Zusätzlich wird durch Einblenden

von axialen, sagittalen und coronaren Schichten in den jeweiligen 3D-Bildausschnitt die optimale Implantatlage aus allen Perspektiven kontrolliert bestimmt. Anhand von anatomischen Landmarken erfolgt die intraoperative Übertragung des Implantationsortes.

Ergebnisse › Audiologisch zeigte sich sowohl beim Sprachverstehen in Ruhe (Freiburger Einsilber-Test bei 65 dB SPL) wie auch beim Sprachverstehen im Störschall (OLSA) ein signifikanter Benefit 3 Monate nach Bonebrige-Implantation.

Die dreidimensionale präoperative Planung erwies sich insbesondere in komplizierten, mehrfach voroperierten

Fällen und bei Kindern als sehr hilfreich.

Die determinierten Landmarken erlaubten einen präzisen intraoperativen Transfer, so dass in allen Fällen die Implantation wie in der 3D-Planung vorgesehen erfolgen konnte.

Schlussfolgerungen: Dem durch die 3D-Planung entstehenden präoperativen Zeitaufwand steht intraoperativ ein Gewinn an Zeit und Sicherheit gegenüber. Eine Imprümierung intrakranieller Strukturen kann weitestgehend vermieden werden. Prinzipiell erscheint die 3D-Planung nicht zwingend notwendig, ist jedoch in vielen Fällen sinnvoll. ■

Vollimplantierbares Hörgerät im Incudostapedialgelenk

Till Moritz Eßinger, Martin Koch, Matthias Bornitz, Thomas Zahnert,

Dresden

Biokompatible und hochminiaturisierte implantierbare Komponenten gewinnen in der Entwicklung von Hörhilfen zunehmend an Bedeutung. Es wird ein mechanischer Membranwandler vorgestellt welcher sich als Hauptkomponente eines zukünftigen vollimplantierbaren Hörgerätes anbietet. Der Wandler besteht aus je einem Sensor- und Aktorelement in

einem gemeinsamen Gehäuse. Er wird im Incudostapedialgelenk zwischen Ambossfortsatz und Steigbügelkopf eingesetzt. Der für dieses Verfahren notwendige chirurgische Eingriff ist minimalinvasiv und reversibel. Der Wandler wurde in einem FEM-Modell sowie in einem physischen Modell des Mittelohres untersucht. Dabei wurden die Einzelelemente des

Wandlers zur Beschreibung des Arbeitsbereiches charakterisiert. Im Anschluss daran wurde die maximal erreichte Hörverstärkung des kombinierten Wandlerelements ermittelt. Die Herausforderung besteht unter anderem in der Stabilisierung des stark rückgekoppelten Systems. Es zeigte sich, dass eine Unterdrückung

der Rückkopplung durch geeignete digitale Signalverarbeitung (auf Basis eines Least Mean Square – Verfahrens) möglich ist. Dadurch werden Hörverstärkungen von bis zu 30 dB im Hochtonbereich ab 1 kHz möglich. Dies zeigt das Potenzial einer medizinischen Indikation des Wandlers als Hörhilfe bei Hochtonschwerhörigkeit. ■

Methode einer Erfolgskontrolle von Tympanoplastik-OP

Hannes Seidler, Matthias Bornitz

Der Einsatz von Tympanoplastiken als Maßnahme zur Minderung von Schallleitungsschwerhörigkeiten ist bewährt. In den modernen Prothesen stecken Jahrzehnte an Erfahrungen zur Ankopplung, zum Materialeinsatz und zu Übertragungseigenschaften. Die Operationsmethodik ist fortgeschritten, die Abläufe werden gut beherrscht. Dennoch streuen die Erfolge und Ergebnisse erheblich, nicht zuletzt deshalb, weil die Positionierung und Ankopplung an die verbleibende Struktur der Ossikelkette stark durch die Erfahrungen des Operateurs geprägt wird. Was fehlt, ist eine Kontrolle des Hörerfolges während der Implantation, die es zudem erlaubt, bei Justagen unmittelbar die Veränderungen

dem Operateur mitzuteilen.

Die vorgestellte Methode beruht auf einer mechanischen Anregung des Trommelfells bei gleichzeitiger Abnahme der Schwingungen am Steigbügel mit Laser-Doppler-Vibrometer. Auf diese Art und Weise wird die Übertragungsfunktion der rekonstruierten Ossikelkette erfasst und steht für Auswertungen zur Verfügung. Gleichzeitig sind die Stapeschwingungen hörbar. Veränderungen kann der Operateur daher sehr schnell erkennen, bewerten und ein subjektiv bestimmtes Optimum der Übertragung herbeiführen.

Im Vortrag werden erste Ergebnisse zur Erfassung der Mittelohrübertragungsfunktion während der Operation präsentiert und besprochen. ■

Intracochleäre Druckveränderungen bei CI Elektrodeninsertion: Experimentelle Erfahrungen und klinische Ergebnisse

I. Todt, P. Mittmann, A. Ernst,

Berlin

Einführung › Der Erhalt des Restgehörs, Schwindelprophylaxe und Tinnitusprävention sind neben einem optimalem audiologischen Ergebnis Ziel einer zeitgemäßen Cochlear Implantversorgungen. Neben den Designs der Elektroden, welche sich in den letzten Jahren verändert haben, rücken weitere Faktoren einer möglichst atraumatischen Insertion der Cochleaelektrode zunehmend in den Fokus der aktuellen Forschung. Die Rolle von insertionsbedingten Druckveränderungen kommt hierbei eine bedeutsame Rolle zu. Ziel der Studie war es im Model die intracochleären Druckveränderungen (ICFP) bei Modifikationen der RW Eröffnung sowie Elektrodenveränderungen zu betrachten und diese Erfahrungen in der klinischer Anwendung zu beobachten.

Material und Methoden › Alle Insertionen erfolgten mittels Advanced Bionics IJ-Elektroden und Insertionstool am Cochleamodel. Es erfolgten Beschichtungen der

Cochleaimplantatelektrode sowie unterschiedliche Eröffnungen des runden Fensters. Die gewonnen Erfahrungen wurden zu einem Insertionskonzept zusammengefasst und in ein Patientenkollektiv von 10 Patienten übertragen. 3 Monatsdaten werden präsentiert.

Ergebnisse › Das Ausmaß der Eröffnung des runden Fensters sowie eine hydrophile Elektrodenbeschichtungen haben einen signifikanten Einfluß auf den intracochleären Flüssigkeitsdruck im cochleären Model. Die Übertragung der gewonnen Erfahrungen in ein ICFP-basiertes Insertionskonzept in vivo ermöglicht den Restgehörerhalt in einem sehr hohen Maße.

Diskussion › Die atraumatische Insertion der Cochleaelektrode ist für den Erhalt des Restgehöres maßgebend. ICFP Veränderungen scheinen eine bedeutsame Rolle hierbei zu spielen. Die Befolgung eines ICFP basierten Insertionskonzept ermöglicht einen Restgehörerhalt in einem sehr hohen Maße. ■

Retrospektive Analyse des Freiburger Einsilbertestes bei CI-Trägern

M. Hey, J. Müller-Deile

Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel; Deutschland

Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie,

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Dir.: Prof. P. Ambrosch)

Einleitung › Der Freiburger Sprachverständlichkeitstest nach Hahlbrock war über mehrere Jahrzehnte der einzige standardisierte Sprachtest im deutschsprachigen Bereich. Er hat einen zentralen Stellenwert in der Diagnostik und in der Begutachtung.

Es gibt jedoch seit über 30 Jahren verschiedene Arbeiten, die sich kritisch mit diesem Test auseinandersetzen. Dabei geht es insbesondere um Kritik am Sprachmaterial, an der Listenzusammensetzung und an der Genauigkeit. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll die Ausgewogenheit des Wortmaterials bei Untersuchungen mit CI-Trägern analysiert werden.

Methodik › Im Rahmen einer retrospektiven Analyse des Freiburger Einsilbertestes wurde die Listen- und Wortequivalenz untersucht. Die Messungen fanden im Rahmen der postoperativen Diagnostik bei CI Trägern statt. Die Audiometriesoftware evident (Merz Medizintechnik) ermöglicht den Zugriff auf das Verständnis jedes einzelnen Wortes und nicht nur auf das Verständnis einer

ganzen Liste. Um den repetitiven Lerneffekt so gering wie möglich zu halten, wurden die Worte innerhalb einer Liste randomisiert angeboten. Es wurden Messungen bei 50; 60; 70 und 80 dB ausgewertet, insgesamt waren es über 7000 gemessene Listen.

Ergebnisse › Es erfolgte eine Auswertung des Verständnis der einzelnen Listen. Die mittlere Verständlichkeit der Listen schwankt zwischen 47% (Liste 14) und 55% (Liste 16). Auf Wortebene ist die Spannbreite der Verständlichkeit von 15% bis 80% deutlich größer. Die Analyse des Einzelwortverständnis zeigt für das gesamte Wortinventar annähernd eine Normalverteilung. Listen mit gleicher mittlerer Verständlichkeit (z.B. Listen 5; 9; 8) weisen jedoch unterschiedliche Verteilungen des Einzelwortverständnis auf, die normalverteilt aber auch zweigipflig sein kann.

Die Verständlichkeit der einzelnen Listen zeigt tendenzielle Übereinstimmung mit Untersuchungen von Alich (1985) und Hoppe et al. (2007).

Diskussion › Diese Kenntnisse erlauben ein besseres Verständnis der Ursache der schwankenden Verständlichkeit der einzelnen Listen des Freiburger Einsilbertestes. Dies kann zu einer Selektion relevanter Listen für CI-Träger genutzt werden, sollte aber auch mit dem Verständnis bei Normalhörigen abgeglichen werden. Auf Basis des Wortmaterials des Freiburger Einsilbertestes könnten weiterführend

Listen neu sortiert werden, um eine bessere Homogenität zu erzielen.

Literatur › Alich G (1985) Anmerkungen zum Freiburger Sprachverständnistest (FST). Sprache – Stimme – Gehör 9, S. 1–6
Hoppe U, Mallinger E, Digeser F (2007) Trainingseffekte und Listenäquivalenz des Freiburger Einsilbertests im Störschall. EFAS, Heidelberg, 2007 ■

Binaurale Fusion temporal alternierender Sprache bei einseitig tauben Patienten mit CI, Patienten mit bilateralen CI sowie Normalhörenden

Thomas Wesarg¹, Susan Arndt¹, Antje Aschendorff¹, Frederike Hassepaß¹, Rainer Beck¹, Horst Hessel², Roland Laszig¹

¹ Universitäts-HNO-Klinik Freiburg

² Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover

Einleitung › Bei mit einem Cochlea-Implantat (CI) versorgten Patienten mit erworbener einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit erhält das zentrale Hörsystem Signale vom mittels CI elektrisch stimulierten Ohr und vom akustisch stimulierten Gegenohr, d.h. unterschiedlicher auditiver Reizmodalitäten. In dieser Studie wird die auditive Wahrnehmung und Verarbeitung bei der oben genannten Patientengruppe, aber auch bei bilateral CI-versorgten Patienten sowie bei Normalhörenden

im Hinblick auf die binaurale Fusion temporal alternierender Sprache bei dichotischer Präsentation untersucht.

Methoden › Bisher wurden fünf erwachsene Patienten mit erworbener einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit, fünf erwachsene Patienten mit erworbener beidseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit sowie fünf normalhörende Probanden eingeschlossen. Alle CI-Patienten sind mit einem bzw. zwei Nucleus CI-Systemen versorgt. Zur Untersuchung der binauralen

Fusion temporal alternierender Sprache wurde eine Modifikation des binaural alternierenden Sprachtests nach Hennebert, Bocca und Calearo verwendet. In allen Gruppen wurde dieser Test in den Hörkonditionen dichotisch, monotisch besseres Ohr und monotisch schwächeres Ohr durchgeführt und bei jeder Hörkondition das Sprachverstehen ermittelt.

Ergebnisse › In allen drei Gruppen wiesen alle Patienten und Probanden beim dichotischen Hören temporal alternierender Sprache ein besseres Sprachverstehen

als beim monotischen Hören mit dem jeweils besseren Ohr auf.

Schlussfolgerungen › Die ersten Ergebnisse zeigen, dass erwachsene CI-Patienten mit erworbener einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit und bilateral versorgte CI-Patienten mit erworbener beidseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit sowie Normalhörende die in temporal alternierender Sprache enthaltenen Informationen bei dichotischer Stimulation fusionieren können. ■

EKP-Befunde zur frühen Sprachwahrnehmung bei jungen CI-Kindern

Niki Vavatzanidis, Anja Hahne, Dirk Mürbe

Hintergrund › Essentielle Voraussetzung für den kindlichen Lautspracherwerb ist die auditorische Diskriminationsfähigkeit linguistischer Merkmale, wie z.B. die Unterscheidung variierender Silbenlänge. Normalhörende Kinder verarbeiten elektrophysiologisch nachweisbar bereits mit zwei Monaten Unterschiede in der Silbenlänge (Friederici et al., 2002). Unbekannt ist bislang, wann sich diese Diskriminationsfähigkeit bei kongenital stark hörgeschädigten Kindern entwickelt, nachdem sie mit

einem CI versorgt wurden. Im Fokus dieser Studie steht die Frage, ob sich diese Unterscheidungsfähigkeit bei kongenital stark hörgeschädigten Kindern, die bis zum vierten Lebensjahr mit einem CI versorgt wurden, in einem ähnlichen Zeitrahmen entwickelt oder ob der verzögerte Onset der ersten auditorischen Stimulation die Entwicklung und somit die Voraussetzungen für den Spracherwerb verändert.

Methode › 19 kongenital ertaubte Kinder (mittleres Alter bei Implantation: 1;7 Jahre; 0;9-3;9 Jahre) wurden in

der Woche der Erstanpassung, sowie nach jeweils 2, 4, 6 und 8 Monaten mittels EEG gemessen. In einem klassischen Oddball-Paradigma wurde den Kindern eine Silbe mit variierender Vokallänge präsentiert (/ba/ vs. /ba:/). Zusätzlich wurden normalhörende geschlechts- und altersgematchte Kontrollen erhoben.

Ergebnisse › Nach zwei Monaten Tragedauer unterscheidet sich das Signal der langen Silben signifikant von dem Signal der kurzen Silben. Das Differenzsignal zwischen den beiden Silben ist nach vier Monaten Tragedauer mit dem der normalhörenden Kontrollprobanden vergleichbar.

Diskussion › Das Unterscheiden verschiedener Silbenlängen scheint eine gewisse Hörgewöhnung von ca. zwei Monaten zu benötigen. Nach insgesamt vier Monaten Tragedauer schließen junge CI-Kinder hinsichtlich der Silbenlängendifferenzierung bereits zu normalhörenden Kindern auf. Besonders in Hinsicht auf die lange Phase von Geburt bis Implantation ohne sprachrelevante auditorische Stimulation holen die in jungem Alter implantierten Kinder demnach schnell auf und erschließen sich somit ein wichtiges Fundament für den weiteren Spracherwerb.

Literatur › Friederici, A. D., Friedrich, M., & Weber, C. (2002). Neural manifestation of cognitive and precognitive mismatch detection in early infancy. *NeuroReport*, 13(10), 1251-1254. ■

Können CI-Träger semantische Informationen aus komplexen Musikstücken extrahieren? Eine EKP-Studie

Lisa Bruns, Anja Hahne & Dirk Mürbe,
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus,

Dresden

Postlingual ertaubte Patienten berichten häufig über Beeinträchtigungen der Musikwahrnehmung nach Cochlea-Implantation. Im Gegensatz dazu scheinen prälingual ertaubte Patienten das Musikhören mit Cochlea-Implantat (CI) oft als Bereicherung zu empfinden. Bisher stehen jedoch keine objektiven Methoden zur Verfügung, um das subjektive Musikerleben mit CI zu messen. Die vorliegende Studie setzt späte evozierte Potentiale ein, um die Verarbeitung semantischer Bezüge in der Musik zu untersuchen.

38 postlingual und 15 prälingual schwerhörige CI-Träger sowie parallelisierte normalhörende Kontrollprobanden nahmen an der Untersuchung teil. Prälinguale Hörschädigung war definiert durch hochgradige Schwerhörigkeit vor Schulbeginn, frühzeitige Hörgeräteversorgung sowie Auffälligkeiten in Artikulation und Phonation. Den Probanden wurden komplexe Musikstücke im Freifeld präsentiert. Im Anschluß daran wurde visuell ein Wort dargeboten, welches entweder in einem semantischen Kontext zum vorher gehörten Musikstück stand

(kongruent) oder nicht (inkongruent). Ausgewertet wurden die evozierten Potentiale auf die visuellen Wortstimuli (vgl. Koelsch et al., 2004). Unterschiede in der semantischen Verarbeitung der Wörter geben Aufschluss über das vorausgegangene Empfinden der Musik. Zusätzlich wurden mit den Probanden objektive psychoakustische Diskriminationstest durchgeführt (Brockmeyer et al.) und mit den EEG-Daten korreliert.

Bei postlingual ertaubten CI-Trägern sowie bei normalhörenden Kontrollprobanden lösten inkongruente Wörter im Vergleich zu kongruenten Wörtern eine zentrale Negativierung aus (N400-Effekt). Für die Gruppe der prälingualen CI-Träger konnte kein entsprechender Kongruenzeffekt nachgewiesen werden. Für postlinguale Patienten zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der N400-Amplitude und der Diskriminationsfähigkeit für hohe Töne sowie der Fähigkeit zur Melodienunterscheidung. Für die prälinguale Gruppe fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge. Eine Auswertung nach musikalischen Hörgewohnheiten zeigte, dass

musikalische Vorerfahrung vor CI und individuelles musikalisches Training den N400-Effekt nicht beeinflusste.

Postlingual hörgeschädigte CI-Träger können bedeutungstragende Inhalte in komplexen Musikstücken ähnlich wie Normalhörende wahrnehmen. Der Zeitpunkt des Beginns der

hochgradigen Hörschädigung (prä- vs postlingual) hatte einen starken Einfluss auf die konzeptuelle Verarbeitung von Musik mit CI. Mit dem vorliegenden Paradigma ist es möglich, objektiv zu validieren, wie CI-Träger Bedeutungsinhalte in der Musik wahrnehmen. ■

Gefördert durch die
Else-Kröner-Fresenius Stiftung

Evaluation des Wortverstehens bei CI-Trägern mittels evozierter Potentiale

A. Mainka, A. Hahne & D. Mürbe

Die Versorgung einseitiger Taubheit mit einem Cochlea-Implantat gewinnt in der klinischen Praxis zunehmend an Bedeutung. Generell korreliert der Erfolg einer postlingualen CI-Versorgung mit der bisherigen Hörerfahrung der Patienten.

Im Gegensatz zur beidseitigen Hörschädigung, stellt sich jedoch die Frage, ob die Abhängigkeit des Sprachverstehens mit CI von der Hörerfahrung in gleicher Weise gegeben ist oder ob die Limitationen durch eine normale Stimulation der Gegenseite aufgrund bilateraler Verschaltungen geringer ausfallen.

Es wurden 19 erwachsene Patienten, die bei einseitiger Taubheit mit einem CI versorgt wurden, untersucht. In den ersten vier Tagen

nach Aktivierung des Sprachprozessors, sowie nach etwa 2, 4 und 6 Monaten wurden bei allen Patienten EEG-Messungen durchgeführt. Dabei wurden in einem matching-Paradigma Bilder und gleichzeitig akustisch Wörter kongruent oder inkongruent präsentiert. Die Patienten hatten die Aufgabe, die Kongruenz zu beurteilen.

Bei einer Reizpräsentation über das Cochlea Implantat, zeigten die evozierten Potentiale bei einem Großteil der Patienten eine langanhaltende Negativierung für inkongruente gegenüber kongruenten Stimuli (N400-Effekt). Im Vergleich zu der Präsentation auf dem normalhörenden Ohr zeigte sich für die CI-Seite eine Latenzverzögerung von ca. 250ms, die sich nach 2 Monaten bereits deutlich reduziert

hatte. Ein anderes Bild zeigte sich für drei Patienten, die bereits in der Kindheit nur über eingeschränkte Hörerfahrungen auf der CI-versorgten Seite verfügten. Hier war in den EEG-Messungen kein N400-Effekt nachweisbar. Der Hörerfolg dieser drei Patienten mit CI war zugleich deutlich limitiert.

Die Daten zeigen auch für

einseitige Patienten eine Abhängigkeit des CI versorgten Ohres von der Hörerfahrung in der Kindheit. Weiterhin geben die Daten einen Einblick in die Entwicklung der kognitiven Verarbeitungslatenzen bei Patienten, die nach abgeschlossenem Spracherwerb einseitig ertauben. ■

Statistik von Lokalisationstests in der horizontalen Ebene für den Einsatz zur Verlaufskontrolle bei der Basistherapie von Cochlear Implant Patienten

A. Morsnowski, B. Schwarte, S. Maune

HNO-Klinik und Cochlear Implant Zentrum der Stadt Köln gGmbH, Köln

Einleitung ▶ In der Routine unserer Klinik wird regelhaft die Lokalisationsfähigkeit von Cochlear Implant versorgten Patienten bzw. Kandidaten geprüft, um diesen die Entwicklung ihrer Fähigkeiten zu demonstrieren, sofern die getragenen Hörsysteme vor dem jeweiligen Basistherapietag stabil funktionieren.

Diese Tests sind jedoch sehr umfangreich, so dass deren Wiederholbarkeit eingeschränkt ist und man zur Abschätzung der Reproduzierbarkeit teils nicht auf experimentelle Daten zurückgreifen kann.

Anlässlich der ADANO 2013 wurden Test-Retest-Statistiken zu Lokalisationsexperimenten im Vollkreis vorgestellt, welche auf der

Annahme beruhen, dass von einer perfekten Realisation ausgehend der Schätzfehler gaußverteilt im Richtungswinkel zunimmt. Es ergeben sich bezüglich der realisierten Richtungen gleichmäßig verteilte Schätzungen.

Bei der Prüfung der Lokalisationsfähigkeit von Patienten mit Versorgungen der Form CI-CI, CI-HG oder sogar normalhörender Gegenseite stellt man jedoch fest, dass die Häufigkeiten der einzelnen Richtungen oft sehr ungleichmäßig realisiert sind. Daher schlugen wir zur AGERA 2013 ein diese individuelle Häufigkeit berücksichtigendes Verfahren vor. Hier entwickeln wir nun darauf einen - wenn auch asymmetrischen - Paar-Vergleichstest.

Methode ▶ Der Lokalisationstest

wird in einer Richtungshöranlage mit einer Anordnung von zwölf Lautsprechern in einem horizontalen Vollkreis in einer Camera silens durchgeführt. Sätze des HSM-Satztests werden präsentiert, wobei die zwölf Richtungen des Schallereignisses pseudoerratisch mit je fünf Wiederholungen verteilt sind.

Analog zu Anwendungen in der Zeitreihenanalyse werden Statistiken für den Lokalisationstest mittels surrogater Daten erzeugt, indem die

realisierten Häufigkeitsverteilungen bzgl. der Hörereignisrichtungen geeignet Permutationen unterzogen werden.

Vorgehen › Für verschiedene etablierte Lokalisationsmaße und unter verschiedenen formulierten Null-Hypothesen werden surrogate Daten zu den vorliegenden Daten unserer Patienten generiert. Hierzu werden auch oben genannten Test-Retest-Statistiken genutzt. ■

Audiologische Ergebnisse nach Cochlea-Implantation bei einseitiger Taubheit von Kindern und Erwachsenen

T. Rahne, G. Götze, C. Heider, S. Plontke

Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Hallesches Hör- und ImplantCentrum

Seit einigen Jahren werden Patienten mit einseitiger, mindestens hochgradiger Innenohrschwerhörigkeit oder Taubheit (SSD) erfolgreich mit einem Cochlea-implantat (CI) versorgt. Kinder und Erwachsene profitieren dadurch von einem verbesserten Hören im Störschall, Richtungshören und hypothetisch von einer geringeren Höranstrengung. Die Ertaubungsdauer, bis zu der durch eine CI-Implantation bei SSD Hörverbesserungen zu erwarten ist, scheint begrenzt.

Im Halleschen Hör- und

ImplantCentrum wurden seit 2011 17 Erwachsene und 4 Kinder mit SSD implantiert. Zuvor erfolgte eine ausführliche Indikationsstellung im Implant Board unter Berücksichtigung der audiologischen Ergebnisse nach Testung mit CROS-Hörgerät und BAHA. Das Sprachverstehen in Ruhe und im Störschall sowie das Richtungshören wurden in verschiedenen Zeitintervallen nach OP gemessen.

Alle Patienten profitieren von der CI-Versorgung, wenngleich mit stark unterschiedlichen absoluten

Hörleistungen. Nach 6 Monaten Tragedauer des CI werden bis zu 90% Sprachverstehen im Freiburger Einsilbertest, eine deutliche verbessertes Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch (Oldenburger Satztest) sowie ein kleinerer Winkelfehler beim

Schalllokalisierungstest erreicht.

Eine CI-Implantation bei einseitiger Taubheit erscheint sinnvoll und ist audiologisch in vielen Fällen der Versorgung mit BAHA und CROS-Hörgerät überlegen. ■

Einfluss einer Cochlea Implant Versorgung auf dementielle Prozesse bei älteren Menschen

Sandra Scholz,

Potsdam

Hintergrund › Durch eine steigende Lebenserwartungen sowie durch Indikationserweiterungen für eine Cochlea Implant (CI) Versorgung werden immer mehr Menschen auch im höheren Lebensalter mit einer elektronischen Innenohrprothese versorgt. Die CI-Versorgung bei älteren Menschen stellt jedoch Mediziner, Audiologen und auch Pädagogen vor besondere Herausforderungen. Bereits in einer vorausgegangenen Untersuchung (SCHOLZ et al., 2014) konnten zum Teil erhebliche Unterschiede in der sprachaudiologischen und subjektiven Performanceentwicklung älterer CI-Patienten aufgezeigt werden. So fielen die Ergebnisse der sprachaudiometrischen Tests im Störschall für ältere CI-Träger deutlich schlechter als für jüngere CI-Träger

aus. Dagegen zeigte sich bei der subjektiven Performanceentwicklung eine enorme Verbesserung in den Bereichen Sprache, räumliches Hören und Hörqualität. Anknüpfend an diesen Ergebnissen soll nun der Einfluss der Cochlea Implantation auf dementielle Prozesse bei CI-Patienten untersucht werden. Bisherige kognitive Testverfahren zur Beurteilung der Demenz und deren Graduierungen basieren unter anderem auf dem Vorhandensein verbal-perzeptiver Fähigkeiten, die bei Menschen mit hochgradigen Hörstörungen jedoch oft fehlen. Eine Beurteilung der Verlaufsentwicklung vor und nach der CI-Versorgung ist daher nur eingeschränkt möglich. Aus diesem Grund soll in der vorliegenden Studie ein kognitives Screening-Verfahren für den deutschsprachigen

Raum evaluiert werden, welches eine Beurteilung von Demenzprozessen auf nonverbaler Ebene ermöglicht.

Material und Methode › In der vorliegenden Studie wird mit älteren CI-versorgten Patienten der MOCA-Screening-Test (Montreal Cognitive Assessment) für Hörgeschädigte mit dem Ziel durchgeführt, Daten für den deutschsprachigen Raum zu evaluieren. Im Verlauf der Studie soll dieser Screening-Test präoperativ und ein Jahr postoperativ durchgeführt werden. Die ermittelten Daten sollen miteinander verglichen werden, um den Einfluss der CI-Versorgung auf dementielle Prozesse bei den Probanden zu erfassen.

Ergebnisse › (Zum Zeitpunkt

der Abstract-Deadline noch nicht vorliegend!)

Zusammenfassung: Basierend auf aktuellen Untersuchungen ist eine CI-Versorgung auch bei Menschen im höheren Lebensalter zu empfehlen. Zudem gehört sie mittlerweile zum medizinisch-rehabilitativen Standard. Der positive Einfluss auf die Lebensqualität, die kommunikative Unabhängigkeit und die damit verbundene Selbstständigkeit sind maßgeblich. In der vorliegenden Studie soll nun untersucht werden, inwieweit die Cochlea Implantation auch dementiellen Prozessen entgegen wirken kann bzw. ob solche neurodegenerativen Prozesse verzögert werden können. ■

Restgehörerhalt bei Cochlear Implantation mit dem Cochlear Implant Nucleus Contour Advance Elektroden­träger

M. Soergel, A. Morsnowski, S. Maune

HNO-Klinik und Cochlear Implant Zentrum der Stadt Köln gGmbH, Köln

Einleitung › Die Cochlear Implant (CI) Versorgung hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem Teil der Standardversorgung bei entsprechend schweren Hörstörungen etabliert. Die Evidenz in der Versorgung führte diese Technologie zu weiteren Patientengruppen, die durch Erweiterung

der Indikationskriterien von dieser technischen Therapieoption profitiert haben. Dabei sind Patienten mit Resthörigkeit betroffen, so dass dadurch eine Debatte über den Erhalt der Resthörigkeit entstanden ist. Die Daten in der Literatur haben derzeit unterschiedliches Evidenzniveau. Im

Rahmen der Qualitätskontrolle und der Notwendigkeit eines Qualitätsberichts halten wir eine Analyse unserer entsprechenden CI-Patienten auf den Restgehörerhalt für erforderlich.

Methode › 28 Patienten mit einem Restgehör bei 250 Hz wurden analysiert. Die Implantation erfolgte mittels Soft-Surgery-Technik. Die Implantation erfolgte durch eine ca. 1mm große Cochleostomie dicht an der Rundfenstermembran zunächst nur unter Freilegung der Basilarmembran. Die Eröffnung der Cochlea wurde mit kleinem Stapes­häkchen vorgenommen. Im Anschluss fand die AOS (Advanced Off Stylet)-Technik für die perimodiolare Insertion des Elektroden­trägers Verwendung.

Die Tonaudiometrie wird als einfaches read-out Kriterium verwendet. Die Luftleitungsschwellen haben wir wegen deren Aussagekraft für eine mögliche Hörgeräteversorgung

gewählt. Der Restgehörerhalt ist frequenzspezifisch. Als Referenz wählen wir 250 Hz, um mit anderen Studien einen Vergleich ziehen zu können.

Ergebnisse › Die Implantationen erfolgten ohne intraoperative Komplikationen. Postoperativ kam es zu keinerlei Wundheilungsstörungen oder signifikanten Gleichgewichtsstörungen. 14 der 28 Patienten zeigten nach Implantation eine erhaltene Luftleitungsschwelle. Der Restgehörerhalt von 50% war begleitet von einem Medianabfall von 20 dB.

Diskussion › Die Ergebnisse unserer Analyse sind vergleichbar mit andernorts retrospektiv erhobenen Daten, bei deren Analyse man sich auf Patienten mit signifikantem präoperativen Restgehör (≤ 70 dB HL bei 250 Hz) beschränkt hatte. Die Analyse unserer Daten liefert einen Beleg für die leitliniengerechte Qualität der untersuchten CI-Versorgungen. ■

Elektrophysiologische Detektionen von scalären Wechsellinien perimodiolarer CI-Elektroden – eine verblindete-Studie

P. Mittmann, F. Hassepass, T. Wesarg, S. Arndt, A. Ernst, I. Todt,

Berlin, Freiburg

Einleitung › Die Positionierung der Cochleaelektrode in der Scala tympani wird für ein optimiertes Hörvermögen angestrebt. In einer vorangegangenen Studie konnte der Zusammenhang zwischen der intracochleären Lage der Elektrode und den Veränderungen der NRTs gezeigt werden. Ein Quotient (NRT-Ratio) konnte erstellt werden, der auf die Elektrodenlage schließen lässt. Ziel dieser Studie ist es durch externe verblindete Daten den elektrophysiologischen Quotienten zu validieren.

Material und Methoden › Die elektrophysiologischen Daten von 84 Patienten mit intraoperativ gemessenen NRTs konnten ausgewertet werden. Alle Patienten sind durch Implantate mit Nucleus Advance Contur Elektroden versorgt worden. Die Lagekontrolle erfolgte mittels Rotationstomographie durch eine andere Arbeitsgruppe. Es erfolgte der Vergleich der radiologischen Ergebnisse

und der elektrophysiologischen Daten unter Ermittlung der NRT-Ratio sowie deren statistische Auswertung.

Ergebnisse › Durch die elektrophysiologische Auswertung konnten 56 Patienten ermittelt werden, bei denen ein scalärer Wechsel eher unwahrscheinlich war. Bei 9 Patienten war elektrophysiologisch ein scalärer Wechsel wahrscheinlich und 19 Patienten wurden detektiert, bei denen ein scalärer Wechsel sehr wahrscheinlich war. Es fand sich eine gute Korrelation zwischen radiologischem Ergebnis und NRT-Ratio. Scala vestibuli Insertionen zeigten normiert ein vergleichbares elektrophysiologisches Bild wie Scala tympani Insertionen.

Diskussion › Wir konnten erstmals nachweisen, dass in einem großen, externen Patientenkollektiv durch Verwendung eines elektrophysiologischen Quotienten Hinweise auf die Elektrodenlage gewonnen werden können. ■

Management von Cochlea-Implantat Elektrodenmigration

Tobias Rader, Uwe Baumann, Martin Leinung und Timo Stöver,

Frankfurt/Main

Der Trend zu hörerhaltenden Cochlea-Implantation überwiegt in diesen Tagen. Eine Aufweitung der Indikationen bezüglich Restgehör infolge von guten Erfahrungen führt zu einer steigenden Anzahl von Cochlea-Implantationen mit Restgehör in den tiefen Frequenzen. Um dieses Restgehör während der Implantation zu schützen, wurden besonders auf Hörerhalt optimierte Elektroden durch die Cochlea-Implantat (CI)-Hersteller entwickelt. Diese „hörerhaltenden“ Elektroden sind typischerweise besonders dünn, flexibel und meist nicht vorgeformt. Durch dieses atraumatische Design besteht jedoch die Möglichkeit einer Elektrodenmigration, d.h. dass CI-Elektroden sich, aufgrund der fehlenden Rückhaltekraft, stückweise aus der Hörschnecke hinausbewegen. Dieses Phänomen wird in der Literatur beschrieben und es werden Migrations-Quoten von bis zu 29 % angegeben (van der Marel 2012).

Tritt eine Elektrodenmigration auf, berichten Patienten oftmals über ein

verschlechtertes Sprachverstehen oder eine verminderte Soundqualität. Diese Symptome können jedoch auch diverse konträre Ursachen haben. Für die Verifikation einer Elektroden-Migration stehen verschiedene diagnostische Möglichkeiten zur Verfügung, die hier aufgezeigt werden.

Es wird ein Schema zum systematischen Management bei einem Verdacht auf CI Elektrodenmigration vorgestellt, welches kaskadierend audiologicalhe, psychoakustische und radiologische Untersuchungsmethoden beinhaltet. Wird damit eine Elektroden-Migration sicher diagnostiziert, muss dem Patienten eine chirurgische Re-Insertion angeboten werden.

Bei der steigenden Anzahl von hörerhaltenden Cochlea-Implantation muss die Verantwortung zur optimalen Versorgung mit einem CI gegenüber den Patienten im Rahmen der regelmäßigen Routinekontrollen aktiv gesucht, und im Falle einer Elektroden-Migration adäquat reagiert werden. ■

Störung der Gleichgewichtsfunktion durch Cochlea Implantation – eine retrospektive Auswertung

A. Langejürgen, J. Langer, St. Wendt, K. Begall,

Halberstadt

Einleitung › Die Versorgung hochgradig schwerhöriger Patienten mit einem Cochlea Implantat (CI) stellt eine sichere Methode zur Rehabilitation der Schwerhörigkeit dar. Eine Schädigung der vestibulären Rezeptoren während der Operation kann jedoch zu postoperativen Schwindel führen und stellt damit eine Störung dar, die es gilt möglichst zu vermeiden.

Mittel und Methoden › Ziel der Studie war es, den Einfluss der Cochlea Implantation auf das Gleichgewichtssystem zu untersuchen. Hierzu wurden die Funktion des horizontalen Bogenganges mit Hilfe der Videonystagmografie und der klinisch erhobenen Schwindelsymptome prä- und postoperativ dokumentiert. Insgesamt wurden in der HNO-Klinik des AMEOS Klinikums Halberstadt im Zeitraum von Juli 2013 bis Dezember 2013 45 Cochlea Implantationen durchgeführt. Davon wurden 26 Patienten unilateral operiert und die Elektrode über eine Cochleostomie eingeführt. Bei den Patienten wurden präoperativ und zum Zeitpunkt der Erstanpassung nach der CI-Versorgung (im Mittel 41 Tage postoperativ) eine Funktionstestung des horizontalen vestibulookulären

Reflexes (hVOR) beidseits mittels thermischer Prüfung durch Videonystagmographie (VNG) und Rotationsintensitätsdämpfungstest (RIDT) durchgeführt. Eine klinische Dokumentation über eine bestehende Schwindelsymptomatik prä- und postoperativ wurde von jedem Patienten angelegt. Es wurde die Korrelation zwischen postoperativen Schwindelsymptomen und Alter, Geschlecht, Seite der Implantation, prä- und postoperativ erhobener Schwindeldiagnostik untersucht.

Ergebnisse › Präoperativ zeigten 17 Patienten (65,4%) keine pathologische Veränderung, 9 Patienten (34,6%) eine pathologische Störung des hVOR. Zum Zeitpunkt der Kontrolle zeigten sich bei weiteren 4 Patienten (15,4%) eine pathologische Veränderung und bei 1 Patienten (3,8%) eine Verbesserung zum präoperativen Befund. Kein Patient mit einer postoperativen pathologischen Veränderung gab ein beeinträchtigendes Schwindelgefühl an. Es musste in keinem Fall ein Fahrverbot erteilt werden oder weiterführende Maßnahmen zur Rehabilitation des Schwindels eingeleitet werden.

Schlussfolgerung › Wir fanden bei 5 Patienten (19%) auffällige Befunde

in der postoperativen Kontrolle der Gleichgewichtsfunktion, die aber keine dauerhafte Schwindelsymptomatik beinhalteten. Die Ergebnisse zeigen, dass das Risiko einer peripher-vestibulären Störung nach einer Cochlea Implantation als gering einzustufen ist. Trotzdem sollte eine möglichst atraumatische Operation erfolgen, um den Patienten Einschränkungen durch Schwindel zu ersparen. Eine postoperative Therapie bei pathologischen Auffälligkeiten des

Gleichgewichtssystems sollte im Einzelfall von der Klinik des Patienten abhängig gemacht werden und beinhaltet in erster Linie physiotherapeutische Maßnahmen. Die Studie wird weitergeführt um sichere Aussagen über das Risiko vestibulärer Störungen durch CI-Versorgung machen zu können.

Schlüsselwörter › Cochlea Implantation, kalorische Testung, RIDT, Schwindelsymptomatik. ■

Eine bimodale Versorgungsvariante: Vibrant Soundbridge und Cochlea Implant

A. Diez*, S.Scholz, F. Wagner, I. Todt, A. Ernst

HörPunkt im Oberlinhaus GmbH, Hörtherapiezentrum im Oberlinhaus,
Unfallkrankenhaus Berlin

Asymmetrische Schwerhörigkeiten sind zunehmend im Fokus der Versorgung mit verschiedensten Formen der Hörrehabilitation. Eine Möglichkeit ist die bimodale Versorgung. Die Bimodale Versorgung erfolgt üblicherweise mittels eines Hörgeräts und eines Cochlea Implantat contralateral. Der Nutzen dieser Form der Versorgung ist umfangreich beschrieben. Mit zunehmender Anzahl an Vibrant Soundbridge Versorgung stellt sich die Frage der Kompatibilität und des Nutzen einer bimodalen Versorgung mittels CI und VSB. Die Versorgung mittels eines Vibrant Soundbridge Systems und eines CI contralateral ist bisher nicht beschrieben.

Fragestellung › Ziel der durchgeführten Studie war der Vergleich des Hörvermögens nach Cochlea Implant Versorgung mit einer bimodalen Versorgung mittels VSB und CI.

Methode › In den durchgeführten Untersuchungen erfolgte die Evaluation von 6 Patienten, welche VSB implantiert und contralateral

mit einem CI versorgt wurden.

Es erfolgten die audiologische Untersuchung mittels KL und LL, Aufblähkurve, Einsilber, OLSA in Ruhe OLSA S0/N0, unaided sowie jeweils in den Modi, CI, VSB sowie bimodal Die subjektive Evaluation erfolgte mittels SSQ Fragebogen.

Ergebnisse › Es zeigte sich ein mittlere Vorteil der bimodalen Versorgung gegenüber der CI Versorgung von 20 % im Einsilber sowie 3dB im OLSA in Störgeräusch. Es konnte ein räumlicher Klangeindruck mittels der bimodalen Variante vermittelt werden. In der subjektiven Evaluation fand sich ein deutlicher Vorteil im SSQ Fragebogen.

Zusammenfassung › Die bimodale Versorgung mittels VSB und CI ist eine gute Variante der Versorgung spezifischer asymmetrischer Formen der Schwerhörigkeiten mit Vorteilen sowohl in der audiologischen Untersuchung als auch der subjektiven Evaluation. ■

MRT- Artefakte und CI Positionierung unter 3 T in vivo

Wagner J, Mittmann P, Ernst A, Todt I,

Berlin

Einleitung › Mit der steigenden Anzahl an Patienten mit Hörimplantaten wächst die Wahrscheinlichkeit eines im zeitlichen Verlauf notwendigen bildgebenden Verfahrens. Während eine CT- Untersuchung ohne Probleme möglich ist und mit modernen Geräten nur geringe Artefakte produziert, sind MRT-Untersuchungen unter verschiedenen Aspekten problematisch. Im Zuge der Indikationsausweitung von Hörimplantaten und die MRT Beurteilbarkeit bei 3 T ist die Beurteilung des Inneren Gehörgangs von zentraler Bedeutung.

In dieser Arbeit sollte die Artefakt- ausdehnung im MRT unter 3 T in vivo, die Beurteilbarkeit der umgebenden Strukturen bewertet, sowie die Abhängigkeit der Artefakte von der Position der Implantate beurteilt werden.

Material und Methoden › Dazu wurden bei einem Probanden unter 3 T

und Cochlear 512 Magneten MRT-Untersuchungen unter Variation der Implantpositionen durchgeführt.

Ergebnisse › Dabei zeigte sich, dass eine direkte Korrelation zwischen der Position des Implantates, der verwandten MRT Sequenz und der Beurteilbarkeit des inneren Gehörgang unter Berücksichtigung der nicht radiären Ausbreitung des Artefakts besteht. Exakte Positionsempfehlungen können gegeben werden.

Diskussion › Eine Beurteilung des inneren Gehörganges ist nach einer CI Versorgung auch ohne spezifische MRT-Artefakt Unterdrückung bei spezifischer Implantpositionierung unter 3 T möglich. Insbesondere Patienten nach Vestibularisschwannomextirpation ermöglicht sich eine CI Versorgung ohne Verlust der Beurteilbarkeit des Inneren Gehörganges. ■

Impressum

Kontakt

wissenschaftliche Organisation

Jana Gursinsky
Sekretariat Tagungspräsident
jana.gursinsky@uniklinikum-dresden.de
Tel. +49 (0)351 458-2224
Fax +49 (0)351 458-4326

finanzielle und vertragliche Organisation

Michael Hauer
Carl Gustav Carus Management GmbH
michael.hauer@uniklinikum-dresden.de
Tel. +49 (0)351 458-2468
Fax +49 (0)351 458-6323

Impressum

Carl Gustav Carus Management GmbH
Fetscherstraße 74 - 01307 Dresden

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer:

Prof. Dr. Claus Rüger

Telefon: 0351 / 458 - 4979

Telefax: 0351 / 458 - 6323

E-Mail: CGCManagementGmbH@uniklinikum-dresden.de

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27a UStG:

DE 204 278 902

Registergericht: Amtsgericht Dresden

Registernummer: HRB 17869

Fotografie: www.dominik-wolf.de

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE E. V.
18. JAHRESTAGUNG

MULTIDISZIPLINARITÄT IN DER AUDIOLOGIE



BOCHUM // 04.-07. MÄRZ 2015



IN ZUSAMMENARBEIT MIT:

der Nederlandse Vereniging voor Audiologie (NVA),
der European Federation of Audiological Societies (EFAS),
der Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen (ADANO),
der Ruhr-Universität Bochum



RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

www.dga-ev.com

Hat es bei Ihnen schon „Klick“ gemacht?



Ein wichtiger Erfolgsfaktor bei der Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette ist die Ankopplung der Prothese. Die einzigartigen KURZ CliP Prothesen sorgen für eine standardisierte Ankopplung: Sobald die Prothese auf das Steigbügelköpfchen „aufgeklickt“ wurde, entsteht eine sichere Verbindung.

CliP Partial FlexiBAL®

- Ein Mikro-Kugelgelenk sorgt für größtmögliche Beweglichkeit in alle Richtungen
- Automatisches Ausbalancieren der postoperativen Bewegungen am Trommelfell

Winkel-CliP® Prothese

- Erleichtert das Überbrücken von Defekten des langen Ambossfortsatzes
- Geringes Gewicht für optimale Schallübertragung



Heinz Kurz GmbH | Deutschland | Tel: +49 (0) 7072 / 9179-0
info@kurzmed.de | www.kurzmed.de

Weitere Informationen unter www.kurzmed.de

