DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

16. Jahrestagung
„Alterndes Hören – hörend altern“

Programm
Abstracts

Foto: B. Steinig

Rostock, 27. 02. – 02. 03. 2013

in Zusammenarbeit mit

der Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen, der Universitätsmedizin Rostock und der Universität Rostock

Universitätsmedizin Rostock

Universität Rostock
Traditio et Innovatio

Der beste Weg zum guten Hören

KIND ist Marktführer in Deutschland und einer der führenden Hörgeräte-Akustiker Europas.

- **KIND ist Marktführer**
  Durch unser bundesweites Fachgeschäftsnetz sind wir immer nah an unseren Kunden.
- **KIND ist innovativ**
  Wir entwickeln und produzieren innovative Dienstleistungen und Produkte made in Germany.
- **KIND ist kompetent**
  Unsere Hörgeräte-Akustiker besitzen umfangreiches Know-how und machen KIND zum besten Weg für gutes Hören.

... weil meine Ohren dort in guten Händen sind.

Monika F., Kauffrau,
trägt Hörgeräte von KIND.

Hörtest
Hörberatung
Hörschutz
Hörgeräte

Über 510 x in Deutschland · www.kind.com

KIND
DAS GANZE LEBEN HÖREN

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

16. JAHRESTAGUNG
„Alterndes Hören – hörend altern“

Programm
Abstracts

Rostock
27. 02.–02. 03. 2013

WWW.DGA-EV.COM

MED-EL

MED-EL Hörimplantatsysteme

Der Standard in Hörqualität, Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit

MAESTRO™
Cochlea-Implantatsystem

EAS™
Hörimplantatsystem

NEU

BONEBRIDGE™
Knochenleitungs-Implantatsystem

Vibrant Soundbridge®
Mittelohr-Implantatsystem

hearLIFE

medel.com

INHALTSVERZEICHNIS

Begrüßung	6
Hinweise	7
Junior-Symposium, Poster	8
Tutorials	9
Fachausschüsse	10
Übersichtspläne	12
Industrieausstellung	14
Sponsoren	16
Anerkennung als Fortbildung	18
Wissenschaftliches Programm	**20–37**
Überblick 27. 02.–02. 03. 2013	20–22
Mittwoch, 27. 02. 2013	24–25
Donnerstag, 28. 02. 2013	26–31
Freitag, 01. 03. 2013	32–35
Samstag, 02. 03. 2013	36–37
Poster	38–40
Rahmenprogramm	42–46
Verpflegung / Restaurants	48–50
Präsentation der Beiträge	52
Publikation der Beiträge / Hinweise FM-Anlagen	53
Preise und Stipendien der DGA	54–55
Anreise	56
Anmeldung / Tagungsgebühren	58–59
DGA in Kürze	60
Abstracts	**61–220**
Autorenindex	221–227
Lageplan	228

SEHR VEREHRTE KOLLEGINNEN UND KOLLEGEN,
SEHR GEEHRTE GÄSTE,

Herzlich willkommen in Rostock zur 16. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie!

Das Leitthema der Tagung „Alterndes Hören – hörend altern" bezieht sich auf die derzeitige demographische Entwicklung sowie eine Profillinie der Universität Rostock: Altern des Individuums und der Gesellschaft".

In Plenarvorträgen und Strukturierten Sitzungen werden namhafte Wissenschaftler aktuelle Forschungsergebnisse vorstellen. Dem im Jahr 2011 verstorbenen Prof. Ernst Lehnhardt, dessen wissenschaftliche Laufbahn in Rostock begann und der die Entwicklung der modernen Audiologie entscheidend geprägt hat, gilt ein spezieller Vortrag.

Das Thema „Alterndes Hören - hörend altern" wird von unterschiedlichen Seiten betrachtet, wobei das Spektrum von der experimentellen Innenohrforschung bis hin zur apparativen Hörunterstützung im Alter sowie der Schaffung altersgerechter Lebenswelten reicht. Auch dem Schwindel im Alter widmet sich eine eigene Sitzung. Weiterhin steht das Cochlear Implant im Zentrum des Interesses: Neben einer strukturierten Sitzung über das CI im Alter wurden zahlreiche Beiträge als freie Vorträge angemeldet.

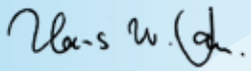
Darüber hinaus bieten mehrere Tutorien Gelegenheit zur fachlichen Weiterentwicklung.

Die Universität Rostock, gegründet 1419, gehört zu den ältesten deutschen Universitäten, ihr wurde die Bezeichnung „Leuchte des Nordens" zugeordnet.

Rostock ist eine alte Hansestadt, und trotz erheblicher Zerstörungen in der Kriegs- und Nachkriegszeit lassen sich überall Zeugnisse historischer Stadtarchitektur finden. Die Silhouette des Zentrums wird nach wie vor von den Backsteingotik-Kirchen geprägt. Weiterhin lockt Warnemünde mit seinen weiten Stränden, der Beschaulichkeit des „Alten Stroms" und den zahlreichen Fährverbindungen über die Ostsee. Dort finden Sie u. a. auch das Robbenforschungszentrum, das Technologiezentrum sowie das Institut für Ostseekunde. Es lohnt sich, vom Teepott oder dem Leuchtturm aus die ein- und auslaufenden Fähren zu beobachten.

Wir freuen uns, Sie hier am Südufer der Ostsee begrüßen zu dürfen und hoffen, dass Sie über die fachlichen Anregungen hinaus auch Gelegenheit haben, neue Eindrücke in einer schönen alten Hansestadt zu gewinnen.

Herzlich willkommen in Rostock!



Prof. Dr. Hans Wilhelm Pau
Tagungspräsident

Prof. Dr. Frans Coninx
Präsident der DGA

TAGUNGSORT

Rostocker Messe- und Stadthallengesellschaft mbH, Südring 90, 18059 Rostock

Sitzungssäle:

- Saal 2: Plenarvorträge, Strukturierte Sitzungen, Abendvortrag, Tutorial, Fachausschüsse
- Saal 3: Tutorial, Freie Vorträge, Fachausschüsse
- Saal 4: Tutorial, Freie Vorträge, Fachausschüsse
- Saal 5a, 5b: Tutorial, Freie Vorträge, Fachausschüsse

Einen Stadtplan von Rostock mit Zoom-Funktion finden Sie im Internet unter: www.rostock.de
Als Adresse für den Tagungsort sollte „Südring 90" eingegeben werden.

DATUM

Mittwoch, 27. Februar 2013 bis Samstag, 02. März 2013

Die Tagung beginnt am Mittwoch, 27. Februar 2013, ab 14.00 Uhr mit Tutorials und ab 18.00 Uhr mit den Sitzungen der DGA-Fachausschüsse.

WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGSLEITUNG

Prof. Dr. Hans Wilhelm Pau
Universitätsmedizin Rostock
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Kopf- und Halschirurgie „Otto Körner"
Doberaner Straße 137–139
D-18057 Rostock

Telefon: +49 (0) 3 81–4 94 83 01
Fax: +49 (0) 3 81–4 94 83 02

SEKRETARIAT VOR DER TAGUNG

DGA-Geschäftsstelle
c/o Haus des Hörens
Marie-Curie-Straße 2, 26129 Oldenburg
Telefon: +49 (0) 4 41–2 17 25 00
Fax: +49 (0) 4 41–2 17 25 50
E-Mail: info@dga-ev.com

DGA im Internet: www.dga-ev.com

SEKRETARIAT ZUR TAGUNG

Rostocker Messe- und Stadthallengesellschaft mbH
Südring 90, 18059 Rostock
Telefon: +49 (0) 3 81–4 40 03 01
Fax: +49 (0) 3 81–4 40 03 02

Das wissenschaftliche Programm umfasst Plenarvorträge, Strukturierte Sitzungen, Postersitzungen, Freie Vorträge, ein „Junior Symposium" und Tutorien. Thematischer Schwerpunkt des Programms ist „Alterndes Hören – hörend altern", wofür namhafte Wissenschaftler aus dem In- und Ausland gewonnen werden konnten. Daneben wird allen anderen Themenbereichen aus der Audiologie und Nachbargebieten ebenso breiter Raum gegeben. Insbesondere Vertreter der Otoneurologie sind aufgefordert, die Veranstaltungen mit interessanten Beiträgen zu bereichern.

JUNIOR SYMPOSIUM

Das Junior Symposium, welches bei der diesjährigen DGA-Jahrestagung zum fünften Mal abgehalten wird, versteht sich als Präsentations- und Diskussionsforum junger Wissenschaftler (Doktoranden), um ihre Arbeit den Kollegen bekannt zu machen, Erfahrungen auszutauschen, oder auch Kooperationen herzustellen.

POSTERAUSSTELLUNG

Die Posterausstellung hat als Diskussionsforum während der DGA-Jahrestagung einen hohen Stellenwert. Deshalb erhält jeder Teilnehmer, der ein Poster präsentiert, die Möglichkeit zu einem mündlichen Postervortrag (3 Minuten, maximal 3 Folien), um sein Poster zusammenzufassen. Es gibt ausgewiesene Zeiten, die der Diskussion an den Postern vorbehalten bleiben. Alle Teilnehmer der Tagung sind eingeladen, dieses Forum zu nutzen und mit den Autoren über ihre Arbeiten zu diskutieren. Auch 2013 werden die drei besten Poster mit Sachprämien für die Erstautoren ausgezeichnet. Die Bewertung der Poster erfolgt durch alle Teilnehmer der Tagung und eine vom Vorstand der DGA bestimmte Expertengruppe. Jeder Tagungsteilnehmer kann durch Aufbringen von Stickern, die bei der Anmeldung ausgehändigt werden, drei Punkte vergeben (kumulierende Punktvergabe ist möglich). Jedes Mitglied der Expertengruppe vergibt nach dem gleichen Verfahren zehn Punkte. Die Übergabe der Preise erfolgt bei der Verabschiedung am Ende der Tagung.
Alle Poster sind für die Dauer der Tagung zugänglich. An folgenden Terminen werden die Autoren gebeten, für Fragen und Diskussionen bei ihrem Poster zur Verfügung zu stehen:

Donnerstag,	**28. 02. 2013, 16.00–16.30 Uhr:**	**gerade Posternummern**
Freitag,	**01. 03. 2013, 16.00–16.30 Uhr:**	**ungerade Posternummern**

TUTORIALS

Tutorials stellen ein zusätzliches Weiterbildungsangebot für alle Tagungsteilnehmer dar. Das Niveau der Beiträge setzt kein Expertenwissen auf den genannten Gebieten voraus, jedoch Grundkenntnisse in der Audiologie und Neurootologie. Die Kurse sollen einerseits Einsteigern in die Audiologie und Interessenten aus benachbarten Fachgebieten einen Einblick in ausgewählte Themen der Audiologie vermitteln. Andererseits ist der Besuch besonders für solche Personen sinnvoll, die in einem Bereich der Audiologie tätig sind, in dem weitergehende Kenntnisse in der jeweiligen Thematik wünschenswert wären, aber keine unbedingte Voraussetzung sind. Aufgrund der Ausgabe von speziellen Kursmaterialien sind eine Anmeldung zu den Kursen und die Entrichtung einer Kursgebühr notwendig. Die Anmeldung für die Tutorials erfolgt online über die Tagungshomepage oder im Tagungsbüro.

Alle Tutorials finden am Mittwoch, 27. Februar 2013, ab 14.00 Uhr, in den Sälen 2, 3, 4, 5a und 5b in der Rostocker Messe- und Stadthalle, Südring 90, 18059 Rostock statt.

Tutorial 1:	**Was kommt nach NHS? Screening zwischen 6 Monaten und 6 Jahren** *F. Coninx, Solingen / U. Pröschel, Datteln*	**Saal 2**
Tutorial 2:	**Überschwellige Audiometrie, kognitive Tests – was ist heute noch zeitgemäß?** *I. Baljic, Erfurt / S. Hoth, Heidelberg*	**Saal 3**
Tutorial 3:	**Optimierter Einsatz von Hörscreeningtechnik, ein Überblick über die aktuellen Geräte und Funktionen, Datenübertragung und den Einsatz der Trackingsoftware** *P. Matulat, Münster / T. Wiesner, Hamburg*	**Saal 4**
Tutorial 4:	**Verifikation der CI-Anpassung** *U. Hoppe, Erlangen / J. Müller-Deile, Kiel*	**Saal 5a**
Tutorial 5:	**Vestibularis** *A. Scholtz, Innsbruck*	**Saal 5b**

FACHAUSSCHUSS-SITZUNGEN

Die Fachausschüsse bilden den Kern der inhaltlichen Arbeit der DGA. Sie beraten das Präsidium und tragen zur Strukturierung des Programms der DGA-Jahrestagungen bei. Zu ihren Zielen und Aufgaben zählen unter anderem die inhaltliche Diskussion über aktuelle Probleme, die in das jeweilige Gebiet des Fachausschusses fallen, sowie die Förderung der Kommunikation, Kooperation und Koordination der auf dem Gebiet des Fachausschusses tätigen Institutionen, Firmen und Einzelpersonen. Die Fachausschüsse stehen jedem DGA-Mitglied offen, so dass alle DGA-Mitglieder herzlich dazu eingeladen sind, sich an den entsprechenden Sitzungen zu beteiligen und ihr Fachwissen in die Diskussionen einzubringen.

Die Fachausschuss-Sitzungen finden am Mittwoch, 27. Februar 2013, von 18.00–19.30 Uhr in Sälen der Rostocker Messe- und Stadthalle, Südring 90, 18059 Rostock statt.

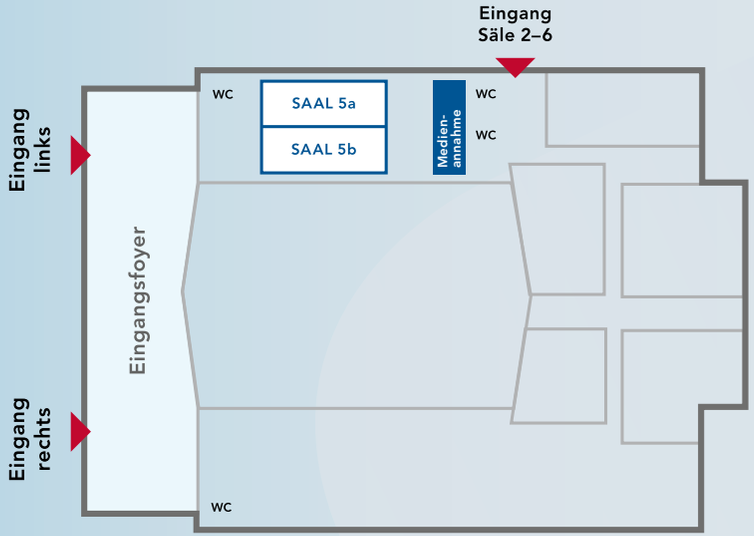
FA	**Hörgerätetechnik und Hörgeräteversorgung** *Leitung: H. Meister, Köln, J. Chalupper, Erlangen*	**Saal 2**
FA	**Pädaudiologie** *Leitung: P. Zorowka, Innsbruck, T. Wiesner, Hamburg*	**Saal 3**
FA	**Audiometrie und Qualitätssicherung** *Leitung: W. Döring, Aachen, M. Hey, Kiel*	**Saal 4**
FA	**Okulographie / Neurootologie** *Leitung: A. Scholtz, Innsbruck, F. Waldpfahrer, Erlangen*	**Saal 5a**
FA	**Berufsbilder in der Audiologie** *Leitung: T. Lenarz, Hannover, B. Kollmeier, Oldenburg*	**Saal 5b**

besuchen Sie
Advanced Bionics
im 1. OG
auf der DGA
vom 27.02 - 02.03.2013 in Rostock

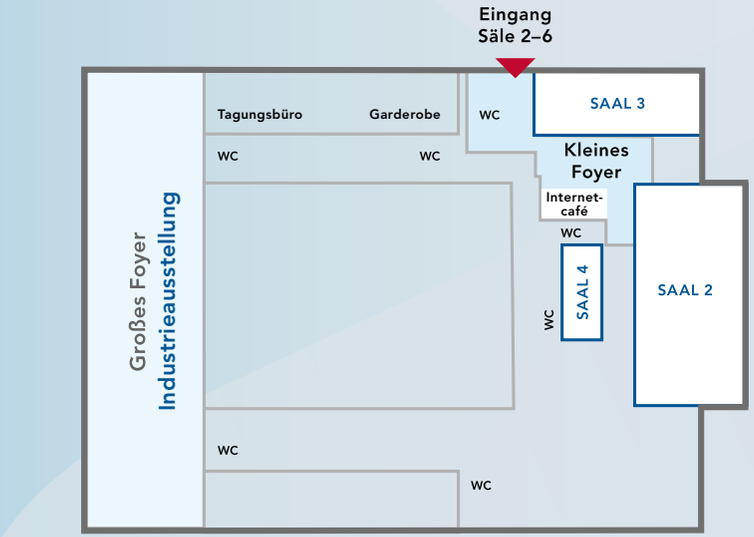
Advanced Bionics

NEPTUNE™
von Advanced Bionics

Stadthalle Rostock, EG



Stadthalle Rostock, 1. OG



IAC Medizin und Forschung | Einwandige Audiometriekabinen

Kompetenz in Medizin und Forschung

IAC ist weltweit führender Hersteller und Lieferant von Akustik-Räumen und Kabinen für die Hörforschung.
So wie die Kabine 401-A „Big Size". Mit viel Platz und mit einem Spezialboden ausgestattet, ist diese Kabine vor allem für den Einsatz bei Freifeldmessungen ideal.

Hörprüfkabinen der IAC GmbH.
Langjährige Expertise, der Sie vertrauen können.

www.iac-gmbh.de

MERZ MEDIZINTECHNIK GmbH

Audiologische Software

und Diagnostik

Informieren Sie sich unter:
www.merz-medizintechnik.de

Informieren
Sie sich über
unsere neuen
Produkte!

neurelec
SEE · FEEL · HEAR · LIVE

Neurelec GmbH
Lebacher Str.4
66113 Saarbrücken

www.neurelec.com

INDUSTRIEAUSSTELLUNG

Die Industrieausstellung findet im Großen Foyer im 1. Obergeschoss der Stadthalle Rostock statt. Sie bietet die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch sowie die Gelegenheit, neueste Entwicklungen und Informationen über Produkte in der Audiologie sowie verwandter Gebiete anhand von Exponaten und kompetenten Erläuterungen kennen zu lernen.

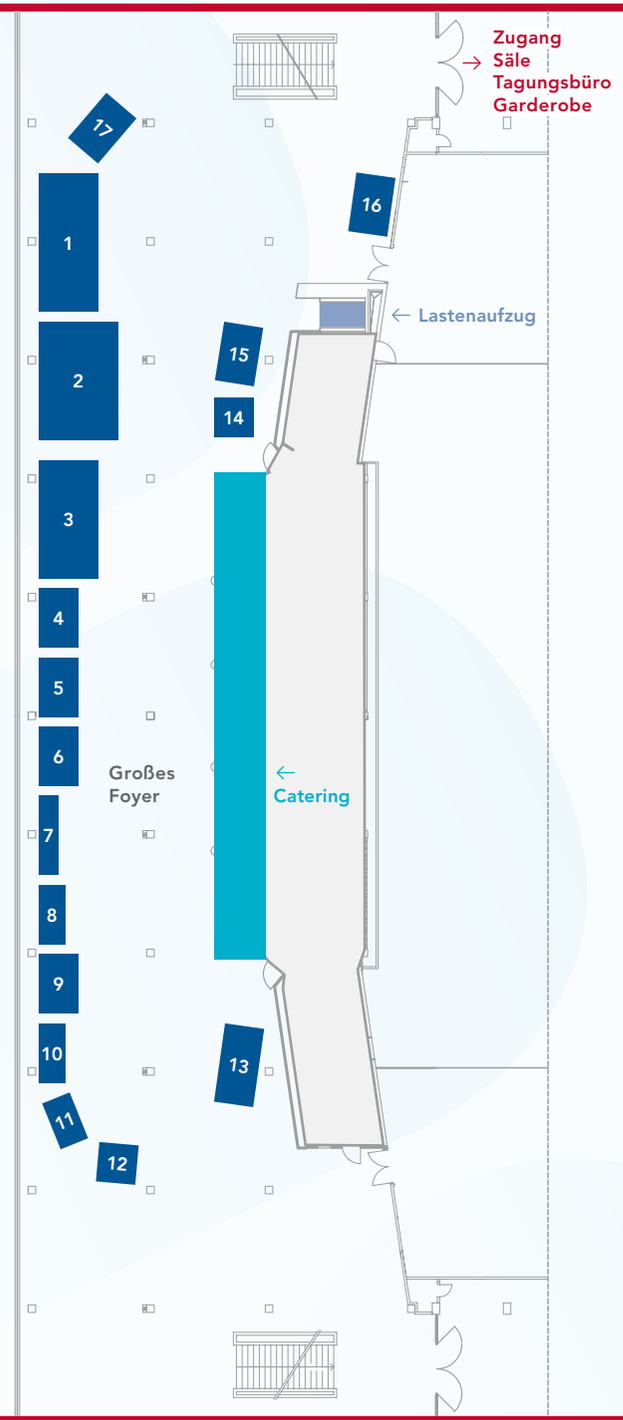
In bewährter Form wird die Industrieausstellung am Donnerstag, den 28.02.2013, von 12.30–13.30 Uhr, im Rahmen eines Lunchsymposiums der Industrie, im Saal 2, offiziell eröffnet. Die Industriefirmen bieten dabei einen Überblick über die wichtigsten Produkte und Exponate der Industrieausstellung.

Zur verbesserten Orientierung finden Sie nachfolgend die Auflistung der diesjährigen Aussteller sowie einen Lageplan der Industrieausstellung im Großen Foyer.

Die Ausstellung ist vom 28. Februar bis zum 01. März 2013 geöffnet.

AUSSTELLER BEI DER INDUSTRIEAUSSTELLUNG

FIRMA	STAND
MED-EL Elektromedizinische Geräte GmbH, Innsbruck	1
Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover	2
Advanced Bionics GmbH, Merzig	3
Oticon GmbH, Hamburg	4
Mack Medizintechnik GmbH, Pfaffenhofen	5
GN Otometrics GmbH & Co. KG, Münster	6
Ulrich Keller Medizintechnik, Weinheim	7
innoForce Est., Balzers	8
Auritec Medizindiagnostische Systeme GmbH, Hamburg	9
Neurelec GmbH, Saarbrücken	10
Acoustair b.v., Moerkapelle	11
Deutsche Tinnitus Liga e.V., Wuppertal	12
HörTech gGmbH, Oldenburg	13
Merz Medizintechnik GmbH, Reutlingen	14
Industrial Acoustics Company GmbH, Niederkrüchten	15
Hennig Arzneimittel GmbH & Co. KG, Flörsheim am Main	16
Lumenis GmbH, Dreieich	17



Wir bedanken uns bei folgenden Hauptsponsoren für die Unterstützung der 16. DGA-Jahrestagung in Rostock:

Goldsponsor

MED-EL Deutschland GmbH

Silbersponsor

Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

Vereinigung der Hörgeräteindustrie e. V.

Bronzesponsor

Advanced Bionics GmbH

Hennig Arzneimittel GmbH & Co. KG

Folgende Firmen und Verbände unterstützen die Jahrestagung durch Inserate / Beilagen in der Kongressmappe oder andere Sponsoring-Aktivitäten:

Vereinigung der Hörgeräteindustrie e. V.

Dies sind:
Audio Service GmbH, Beltone Deutschland GmbH, Bernafon Hörgeräte GmbH, Bruckhoff & Partner GmbH, GN ReSound GmbH, Hansaton Akustik GmbH, Hörmann Audifon GmbH, Interton Hörgeräte GmbH, Oticon GmbH, Phonak GmbH, Siemens Audiologische Technik GmbH, Starkey Laboratories GmbH, Unitron Industries GmbH, Widex micro-technic GmbH

Advanced Bionics GmbH

Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

MED-EL Deutschland GmbH

Kind Hörgeräte GmbH & Co. KG

Omnimed Verlag

S. Karger AG

Schnecke gGmbH

ANERKENNUNG ALS FORTBILDUNG

Die Tagung ist im Rahmen der freiwilligen Fortbildung für Ärzte durch die Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern zur Erlangung des Fortbildungszertifikats mit einem Umfang von 26 Punkten zertifiziert.

Ebenso wird die Tagung im Rahmen der postgradualen Fortbildung zum/r Medizinphysiker/in von der DGMP mit einem Umfang von 24 Punkten, der DGA mit 20 Punkten plus 4 Punkte pro Tutorial und durch die Bundesinnung der Hörgeräteakustiker mit 20 Punkten anerkannt.

Foto: René Legrand

http://www.tinnitus-shg-rostock.de/
Telefon: 0381 / 6860377
OHRWURM
Tinnitus
Selbsthilfegruppe
http://www.tinnitus-liga.de/index.php
Telefon: 0202 / 24 65 2-0

Ihr kompetenter Partner bei der Therapie von Schwindel
HENNIG ARZNEIMITTEL
Seit 1898 im Dienste der Gesundheit

otis ENTstatistics
otis der virtuelle Patient
otis AudioFit
INNOFORCE® creative solutions
Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der DGA 2013 in Rostock
Ihr Partner für Softwareentwicklung in der Audiologie
www.innoForce.com

MITTWOCH, 27. 02. 2013

ab 13.00	Registrierung im Tagungsbüro				
	SAAL 2	SAAL 3	SAAL 4	SAAL 5a	SAAL 5b
14.00–16.00	**Tutorial 1** Was kommt nach NHS? Screening zwischen 6 Monaten und 6 Jahren *F. Coninx, Solingen* *U. Pröschel, Datteln*	**Tutorial 2** Überschwellige Audiometrie, kognitive Tests – was ist heute noch zeitgemäß? *I. Baljic, Erfurt* *S. Hoth, Heidelberg*	**Tutorial 3** Optimierter Einsatz von Hörscreeningtechnik, ein Überblick über aktuelle Geräte und Funktionen, Datenübertragung und den Einsatz der Trackingsoftware *P. Matulat, Münster* *T. Wiesner, Hamburg*	**Tutorial 4** Verifikation der CI-Anpassung *U. Hoppe, Erlangen* *J. Müller-Deile, Kiel*	**Tutorial 5** Vestibularis *A. Scholtz, Innsbruck*
16.00–16.30	Kaffeepause				
16.30–17.15	**Tutorial 1** (Fortsetzung)	**Tutorial 2** (Fortsetzung)	**Tutorial 3** (Fortsetzung)	**Tutorial 4** (Fortsetzung)	**Tutorial 5** (Fortsetzung)
18.00–19.30	**Sitzungen der DGA-Fachausschüsse** Räume: Säle 2, 3, 4, 5a und 5b				

DONNERSTAG, 28. 02. 2013

ab 8.00	Registrierung im Tagungsbüro		
	SAAL 2	SAAL 3	SAAL 5a/b
9.00–9.30	Begrüßung und Eröffnung der Tagung		
9.30–10.15	**Plenarvortrag 1** Monitoring Hearing Abilities over a Life Time: The BioBank Project *D. Moore, Nottingham*		
10.15–10.45	Frühstückspause, Poster, Ausstellung		
10.45–12.30	**Strukturierte Sitzung 1** Highlights experimenteller Innenohrforschung *T. Moser, Göttingen* *A. Gummer, Tübingen*	**Freie Vorträge**	**Freie Vorträge**
12.30–13.30	**Industriepräsentationen mit Lunchpaketen**		
13.30–14.00	Mittagspause, Poster, Ausstellung		
14.00–16.00	**Strukturierte Sitzung 2** Schwindel im Alter *M. Westhofen, Aachen* *A. Scholtz, Innsbruck*	**Freie Vorträge**	**Freie Vorträge**
16.00–16.30	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		

16.30–18.30	**Strukturierte Sitzung 3** Hörunterstützung im Alter: Von altersgerechten Lebenswelten bis zum vernetzten Hörgerät *B. Kollmeier, Oldenburg* *S. Launer, Stäfa*	**Freie Vorträge**	**Freie Vorträge**
18.30–19.00	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
19.00–20.00	**Abendvortrag** Wale in der Ostsee *J. Koblitz, Stralsund*		
20.00–23.00	Begrüßungsabend im großen Foyer der Stadthalle		

FREITAG, 01. 03. 2013

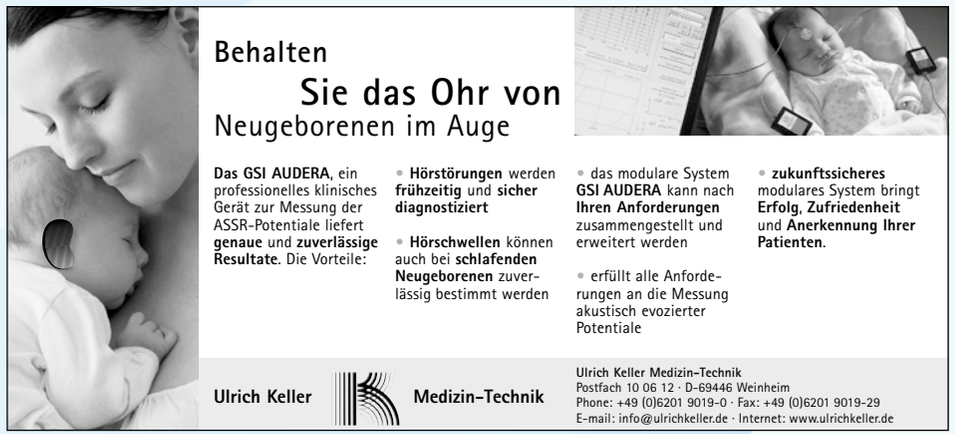
ab 8.00	Registrierung im Tagungsbüro		
	SAAL 2	SAAL 3	SAAL 5a/b
8.30–9.30	**Plenarvortrag 2** Altersassoziierte Demenzerkrankungen und Hörstörungen *S. Teipel, Rostock*		
9.30–10.00	Frühstückspause, Poster, Ausstellung		
10.00–12.00	**Strukturierte Sitzung 4** Cochlear Implants im Alter *T. Lenarz, Hannover*	**Freie Vorträge**	**Freie Vorträge**
12.00–14.00	**DGA-Mitgliederversammlung** mit **Lunchpaketen**		
14.00–14.30	Mittagspause, Poster, Ausstellung		
14.30–16.00	**Strukturierte Sitzung 5** Implantierbare Hörgeräte, welche, wann? *K. Hüttenbrink, Köln* *T. Zahnert, Dresden*	**Freie Vorträge**	**Junior-Symposium** *N. Strenzke, Göttingen* *P. Aliuos, Hannover*
16.00–16.30	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
16.30–18.00	**Strukturierte Sitzung 6** Pädagogische Audiologie *F. Coninx, Solingen* *T. Wiesner, Hamburg*	**Freie Vorträge**	**Junior-Symposium** **Senior-Vortrag** *K. Hüttenbrink, Köln* Von der Natur lernen – zur Entwicklung von Mittelohrrekonstruktionen
19.00–24.00	Gesellschaftsabend im Kurhaus in Warnemünde		

Fortsetzung Samstag, 02. 03. 2013, auf Seite 22

SAMSTAG, 02. 03. 2013

	SAAL 2	SAAL 3	SAAL 5a/b
8.30–9.30	**Plenarvortrag 3** Ernst-Lehnhardt-Lecture *R. Laszig, Freiburg*		
9.30–10.00	Frühstückspause, Poster		
10.00–12.00	**Freie Vorträge**	**Freie Vorträge**	**Freie Vorträge**
12.00–12.30	**Posterpreisverleihung und Verabschiedung**		

Foto: René Legrand



MITTWOCH, 27.02.2013

ab 13:00 Registrierung im Tagungsbüro

SAAL 2		SAAL 3		SAAL 4		SAAL 5A		SAAL 5 b	
14.00–17.15	**Tutorial 1** **Was kommt nach NHS? Screening zwischen 6 Monaten und 6 Jahren** Moderation: *F. Coninx, Solingen* *U. Pröschel, Datteln*	14.00–17.15	**Tutorial 2** **Überschwellige Audiometrie, kognitive Tests – was ist heute noch zeitgemäß?** Moderation: *I. Baljic, Erfurt* *S. Hoth, Heidelberg*	14.00–17.15	**Tutorial 3** **Optimierter Einsatz von Hörscreeningtechnik, ein Überblick über die aktuellen Geräte und Funktionen, Datenübertragung und den Einsatz der Trackingsoftware** Moderation: *P. Matulat, Münster* *T. Wiesner, Hamburg*	14.00–17.15	**Tutorial 4** **Verifikation der CI-Anpassung** Moderation: *U. Hoppe, Erlangen* *J. Müller-Deile, Kiel*	14.00–17.15	**Tutorial 5** **Hennig Arzneimittel Tutorial: Diagnostik und Therapie von vestibulären Störungen (Nystagmografie, Video-Kopfimpulstest, c/oVEMPs, manuelle Medizin, medikamentöse Therapie)** Moderation: *A. Scholtz, Innsbruck* *F. Waldfahrer, Erlangen*
14.00–14.20	*F. Coninx* Einführung: Überlegungen zur Notwendigkeit eines „weitergeführten Hörscreenings"	14.00–14.15	*I. Baljic* Einführung in die Themen	14.00–14.05	*T. Wiesner, P. Matulat* Begrüßung, Vorstellung des Programms	14.00–14.10	*U. Hoppe, J. Müller-Deile* Einführung	14.00–14.35	*J. Buchmann* Manuelle Medizin und Osteopathie – Funktionsstörungen des Bewegungssystems bei Schwindel
14.20–14.55	*K. Schäfer* Elternfragebögen als Screeninginstrument: Erfassung/ Bewertung der Hörentwicklung eines Kindes mit Elternfragebögen als Screeninginstrument	14.15–14.30	*S. Hoth* Stellenwert der traditionellen überschwelligen Recruitment-Tests	14.05–14.25	*P. Matulat* *Gerätetechnik und Softwareeinsatz im NHS zwischen technisch Machbaren, rechtlich Erlaubten und organisatorisch Gewünschtem*	14.10–14.40	*J. Müller-Deile* Sprachaudiometrie bei der CI-Versorgung	14.35–15.00	*K. Ehrt* Grundlagen der Nystagmografie, Nystagmusanalyse bei thermischer Prüfung mit Gerätedemonstration und Fallbeispielen
14.55–15.30	*U. Pröschel* Risikogruppen: Medizinische Beobachtungen (z.B. U-Untersuchungen), die ein Screening und/oder eine pädaudiologische Untersuchung indizieren	14.30–14.45	*I. Baljic* „Recruitment-Schätzung" mittels Lautheitsskalierung	14.25–14.35	*T. Wiesner* Fachliche und (medizin) technische Anforderungen an Nachuntersuchungsstellen im NHS	14.40–15.00	*U. Hoppe* Subjektive Einschätzung der Hörleistungen	15.00–15.15	*A. Scholtz, K. Ehrt* Video-Kopfimpulstest mit Gerätedemonstration und Fallbeispielen
15.30–16.00	*F. Coninx* Hörscreeningmethoden 3-6 J: Methoden für Hörscreening bzw. Hörtests bei Kindern 3-6 Jahren für periphere Hörstörungen bzw. AVWS	14.45–15.00	*S. Hoth* Objektivierung eines pathologischen Lautheitsanstiegs?	14.35–14.40	*W. Weiner* Über alle Grenzen hinweg: Bundestrackingserver	15.00–15.30	*S. Zichner* Evaluation der CI Versorgung von Kindern	15.15–16.30	*D. Basta* c./o.VEMPs mit Gerätedemonstration
		15.00–15.15	*I. Baljic* Eignung der DPOAE-Wachstumsfunktionen zur Recruitmentobjektivierung?	14.40–14.45	*S. Dienlin* Datenspezifikation im Neugeborenhörscreening aus Sicht der externen stationären Qualitätssicherung	15.30–16.00	*T. Steffens* Objektive Evaluation der CI-Versorgung		
		15.15–15.30	*S. Haumann* Einsatz überschwelliger und kognitiver Tests im Rahmen der Hörsystemindikation	14.45–15.30	Marktübersicht der Screeninggeräte				
				15.30–16.00	Marktübersicht der Trackingsoftware				
16.00–16.30	**KAFFEEPAUSE**								
16.30–17.00	*U. Pröschel, F. Coninx* Pädaudiologisches follow-up: Nach auffälligem Screening: Höruntersuchungen bei Kindern unter 6 Jahren	16.30–16.45	*A. Ludwig* Überprüfung von nichtsprachlichen binaural-integrativen Verarbeitungsleistungen	16.30–17.00	*Hands-on:* Screeninggeräte und Trackingsoftware erleben	16.30–17.00	*W. Döring* Qualitätssicherung bei der bilateralen CI-Versorgung	16.30–17.00	*F. Waldfahrer* Medikamentöse Therapie vestibulärer Erkrankungen
17.00–17.15	*F. Coninx* Diskussion	16.45–17.00	*P. Sandmann* Hördiagnostik mittels ereigniskorrelierter Potentiale	17.00–17.15	*T. Wiesner, P. Matulat* Diskussion	17.00–17.30	*U. Baumann* Qualitätssicherung bei CI-Sonderversorgungen (EAS/ bimodal/SSD)	17.00–17.15	Diskussion
		17.00–17.15	*T. Rahne* Klinischer Stellenwert von Mismatch Negativity und P300						
18.00–19.30	**Sitzungen der DGA-Fachausschüsse** in den Sälen 2, 3, 4, 5a, 5b								

DONNERSTAG, 28.02.2013

ab 8.00 Registrierung im Tagungsbüro

	SAAL 2		SAAL 3		SAAL 5 a/b
09.00–09.30	**Eröffnung** *Prof. Coninx, Präsident der DGA*				
09.30–10.15	**Plenarvortrag 1** **Monotoring Hearing Abilities over a Life Time: The BioBank Project** **D. Moore, Nottingham** Moderation: *B. Kollmeier, Oldenburg*				
10.15–10.45	FRÜHSTÜCKSPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG				
10.45–12.30	**Strukturierte Sitzung 1** **Highlights experimenteller Innenohrforschung** Moderation: *T. Moser, Göttingen* *A. Gummer, Tübingen*	10.45–12.30	**Freie Vorträge 1** **Cochlear Implant: Sprachwahrnehmung, Sprachentwicklung** Moderation: *F. Coninx, Solingen* *A. Limberger, Aalen*	10.45–12.30	**Freie Vorträge 2** **Sprache im Störschall** Moderation: *K. Wagener, Odenburg* *P. Zorowka, Innsbruck*
10.45–11.00	*T. Jentsch, Berlin* Kaliumhomöostase in der Cochlea	10.45–11.00	*D. Adams, B. Esser- Leyding, A. Büchner, T. Lenarz, A. Illg* Sprachentwicklung mit CI	10.45–11.00	*M. Meis, M. Schulte, M. Vormann, K. Wagener, H. Meister, T. Neher, S. Rählmann, J. Kießling* Kognitive Leistungen und Sprachverstehen im Störgeräusch
11.00–11.15	*M. Göpfert, Göttingen* Mechanoelektrische Transduktion der Haarzellen	11.00–11.15	*K. Kral, I. Junge, B. Streicher, R. Lang-Roth* Phonologische Entwicklung bei Kindern mit Cochlea Implantaten	11.00–11.15	*P. von Gablenz, I. Holube* Altersabhängigkeit des Sprachverstehens im Störgeräusch
11.15–11.30	*D. Oliver, Marburg* Zelluläre Mechanismen der cochleären Verstärkung	11.15–11.30	*V. Hoffmann, A. Fabian, B. Friese, A. Keilmann* Untersuchung der Sprachentwicklung bei bilingual aufwachsenden Kindern mit Hörstörungen	11.15–11.30	*N. Wardenga, H. Maier, T. Lenarz* Darstellung des prozentualen Hörverlustes im Störgeräusch
11.30–11.45	*T. Moser, Göttingen* Heterogeneity among hair cell synapses enables wide dynamic range sound encoding	11.30–11.45	*B. Streicher, K. Kral, R. Lang-Roth* Sprachentwicklung nach sechs Jahren Cochlea Implantation	11.30–11.45	*A. Goeze, S. Doallo Kramer, J. Müller-Mazotta, S. Schwarz, R. Berger* Untersuchung über den Einfluss der Störschalldarbietung im Oldenburger Satztest (OLSA)
11.45–12.00	*M. Rivolta, Sheffield* Haarzellregeneration, Stammzellen	11.45–12.00	*S. Lipski, S. Schreitmüller, M. Frenken, H. Meister* Audiovisuelle Wahrnehmung von Sprachsegmenten bei CI-Trägern und Normalhörenden	11.45–12.00	*S. Hochmuth, T. Jürgens, T. Brand, B. Kollmeier* Der Einfluss unterschiedlicher Störgeräuschsituationen auf die Sprachverständlichkeit in verschiedenen Sprachen
12.00–12.15	*M. Praetorius, Heidelberg* Gentherapie des Innenohrs	12.00–12.15	*S. Schreitmüller, M. Frenken, S. Lipski, M. Walger, H. Meister* Audiovisuelle Sprachwahrnehmung I: Sprachverständlichkeitsfunktionen Normalhörender und CI-Träger	12.00–12.15	*A. Schlüter, I. Holube, U. Lemke* Verfahren zur Bestimmung der Zeitkompressionsschwelle von Sprache im Störgeräusch
12.15–12.30	Diskussion	12.15–12.30	*M. Frenken, S. Schreitmüller, S. Lipski, H. Meister* Audiovisuelle Sprachwahrnehmung II: Höranstrengung - ein wichtiger Faktor bei der Sprachaudiometrie Normalhörender und CI-Träger	12.15–12.30	*J. Müller, D. Wendt, T. Brand, B. Kollmeier* Analyse des Sprachverstehens in fluktuierendem Störgeräusch mithilfe von Blickbewegungsmessungen (Eye-Tracking) und Elektrookulografie (EOG)
12.30–13.30	**Industriepräsentation mit Lunchpaketen**				
13.30–14.00	MITTAGSPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG				

DONNERSTAG, 28.02.2013

SAAL 2		SAAL 3		SAAL 5 a/b	
14.00–16.00	**Strukturierte Sitzung 2** **ADANO Sitzung: Schwindel im Alter** Moderation: *M. Westhofen, Aachen* *A. Scholtz, Innsbruck*	14.00–16.00	**Freie Vorträge 3** **Cochlear Implant: Restgehör, Gerätetypen** Moderation: *U. Baumann, Frankfurt*	14.00–16.00	**Freie Vorträge 4** **Hörschwellenbestimmung, Sprachaudiometrie, Postervorträge** Moderation: *S. Hoth, Heidelberg* *F. Rosanowski, Nürnberg*
14.00–14.05	*M. Westhofen* Einführung und Definitionen	14.00–14.15	*U. Baumann* Schwerhörigkeit im Alter – Versorgungsqualität mit Hörgerät oder Cochlea Implantat	14.00–14.15	*S. Hoth* Die Diskriminationsfunktion als Maß für die Güte objektiver Methoden der Hörschwellenbestimmung
14.05–14.20	*T. Duong Dinh, Aachen* Einseitige Labyrintherkrankungen bei vestibulären Mehrfachdiagnosen				
14.20–14.50	*M. Dieterich, München* Bilaterale Vestibulopathie	14.15–14.30	*R. Hessler, C. Jolly* Die Bedeutung des Erhalts von Nervengewebe und Strukturen im Innenohr bei Cochlea-Implantat Patienten und dessen Nachweis über den Restgehörerhalt	14.15–14.30	*V. Uslar, B. Kollmeier, T. Brand* Sprachverständlichkeitsmessungen mit Sätzen und Satzfragmenten mit unterschiedlicher linguistischer Komplexität
14.50–15.05	*D. Basta, Berlin* Diagnostik bei komplexem Schwindel nach plötzlichem Sturz	14.30–14.45	*J. Chalupper* Bimodale Versorgung: Präskriptive und individuelle Anpassung	14.30–14.45	*K. Schmidt, T. Brand, B. Kollmeier* Adaptive Bestimmung der Frequenzgewichtung für die Sprachverständlichkeitsvorhersage mit dem Speech Intelligibility Index
15.05–15.20	*K. Helling, Mainz* Indikation, Erfolge und Risiken der Gentamicintherapie bei komplexem Schwindel mit endolymphatischem Hydrops	14.45–15.00	*A. Lahr, O. Majdani, T. Lenarz, A. Büchner* Restgehörerhalt mit der FLEX20 Hannover Elektrode	14.45–15.00	*F. Rosanowski, U. Hoppe* Zentral-auditive Leistungen und Aufmerksamkeit jugendlicher Sprachheilschüler
15.20–15.35	*J. Allum, Basel* Sensomotorische Funktionsstörungen bei Patienten mit komplexem Schwindel	15.00–15.15	*G. Joseph, L. Gärtner, A. Büchner, T. Lenarz* Frühe Cochlea-Implantate – was ist aus den Nucleus 22 Implantaten geworden?	15.00–15.15	*S. Rählmann, S. Lipski, M. Ortmann, S. Ernst, M. Walger, H. Meister* Einfluss von interauralem Zeitunterschied, temporaler Feinstruktur und kognitiven Faktoren auf die sprachaudiometrisch gemessene selektive Aufmerksamkeit
15.35–15.50	*A. Scholtz, Innsbruck* Medikamentös induzierter komplexer Schwindel	15.15–15.30	*B. Böhnke, M. Hey, H. Mauch, U. Hoppe, G. Eskilsson, N. Dillier, J. Müller-Deile* Neue Verfahren zur Integritätsprüfung von Nucleus Cochlea Implantaten	15.15–15.30	*M. Schulte, M. Meis, M. Vormann, K. Wagener, B. Kollmeier* Alltagsrelevante Messung der Höranstrengung im Labor
15.50–16.00	*F. Waldfahrer, Erlangen* Verkehrstüchtigkeit des alten Menschen mit komplexem Schwindel	15.30–15.45	*J. Weber, M. Brendel, A. Büchner, A. Illg, T. Lenarz* Bewertung des Neptune-Prozessors durch CI-Nutzer und Audiologen	15.30–15.45	*A. Winkler, I. Holube, N. Schmitt, M. Boretzki* Phonemtest zur Optimierung der Hochtonwahrnehmung in der Hörgeräteanpassung
		15.45–16.00	*R. Lang-Roth, D. Fürstenberg, B. Streicher* Intraindividuelle Häufung von CI-Reimplantationen	15.45–15.50	*M. Zokoll, A. Warzybok, R. Carroll, S. Hochmuth, B. Kreisman, P. Allen, K. Wagener, B. Kollmeier* Design, Optimierung und Evaluation eines Amerikanisch Englischen Matrix Test
				15.50–15.55	*K. Schwarz, F. Schwarze, S. Arauz, M. Atlas, W. Baumgartner, M. Caversaccio, H. DeMin, J. Gavilán, B. Godey, J. Müller, L. Parnes, C. Raine, G. Rajan, J. Rivas, H. Skarzynski, Y. Yanov, P. Zorowka, P. van de Heyning* ECAP Recovery: Dependent on Cochlear Region?
				15.55–16.00	*I. Akhoun, A. Gault, L. Litvak, P. Dykmans, V. Hamacher* Automated ECAP classification
				16.00–16.05	*R. Warmuth, R. Salomon, M. Behrens* The Stapedius Reflex: Beyond its Visually Observable Binary On/Off Behavior
16.00–16.30	**KAFFEEPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG**				

DONNERSTAG, 28.02.2013

SAAL 2		SAAL 3		SAAL 5 a/b	
16.30–18.30	**Strukturierte Sitzung 3** **Hörunterstützung im Alter: Von altersgerechten Lebenswelten bis zum vernetzten Hörgerät** Moderation: *B. Kollmeier, Oldenburg* *S. Launer, Stäfa*	16.30–18.30	**Freie Vorträge 5** **Cochlear Implant: Sprachverstehen** Moderation: *M. Hey, Kiel* *A. Büchner, Hannover*	16.30–18.30	**Freie Vorträge 6** **Innenohr, Schwindel, Tinnitus** Moderation: *B. Lütkenhöner, Münster* *W. Delb, Mannheim*
16.30–16.50	*I. Holube, Oldenburg* Wie schlecht hört Deutschland im Alter?	16.30–16.45	*G. Geißler, I. Arweiler, K. Dyballa, S. Fredelake, P. Hehrmann, V. Hamacher, A. Büchner* Vorteil drahtloser Mikrofontechnik für das Sprachverstehen im Störgeräusch von bilateralen Cochlea-Implantat-Trägern	16.30–16.45	*K. Helling* Indikation, Erfolge und Risiken der Gentamicintherapie bei komplexem Schwindel mit endolymphatischem Hydrops
16.50–17.10	*U. Lemke, Stäfa* Kognitive Fähigkeiten und Sprachwahrnehmung im Alter in Relation zum Bedarf an persönlicher Hörunterstützung	16.45–17.00	*S. Haumann, T. Lenarz, A. Büchner* Erfolgsvorhersage für Cochlea-Implantate mit Neuronalen Netzen	16.45–17.00	*B. Lütkenhöner, T. Basel* Schätzung der wahren Häufigkeitsverteilung der Hörschwellenverbesserung nach Glycerolapplikation bei Patienten mit Morbus Menière
17.10–17.30	*H. Meister, Köln* Hörunterstützung im Alter unter Berücksichtigung kognitiver, sensorischer und motorischer Fähigkeiten	17.00–17.15	*A. Giourgas, A. Büchner, T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat, A. Illg* Sprachverständnisleistung bei älteren Patienten nach Cochlea-Implantation	17.00–17.15	*J. Allum, F. Honegger* Relation between Head Impulse Testing, Rotating Chair Tests, and Stance and Gait Posturography after an Acute Unilateral Peripheral Vestibular Deficit
17.30–17.50	*J. Appell, Oldenburg* Technische Möglichkeiten der Hör- und Audiounterstützung für altersgerechte Lebenswelten	17.15–17.30	*A. Illg, F. Rotärmel, N. Wardenga, T. Lenarz, A. Büchner, A. Lesinski-Schiedat* Satzverstehen bei erwachsenen Patienten mit Cochlea- Implantat nach Veränderung des Testmaterials	17.15–17.30	*E. Wallhäusser-Franke, T. Balkenhol, W. Delb* Psychophysikalisch bestimmte Tinnituslautheit korreliert mit Gamma-Band-Aktivität und subjektiver Lautheit
17.50–18.10	*M. Meis, Oldenburg* Nutzerpräferenzen der Hör- und Audiounterstützung von altersgerechten Lebenswelten	17.30–17.45	*T. Wesarg, N. Zimmermann, F. Langner, K. Plotz, A. Aschendorff, R. Laszig, S. Arndt* Binaurale Summation spektral seitengetrennter Sprache und binaurale Fusion temporal alternierender Sprache bei Cochlear Implant-Patienten mit einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit	17.30–17.45	*K. Tziridis, H. Schulze, S. Buerbank* Neuronale Effekte des Ginkgo biloba-Extrakts EGb 761® bei subjektivem Tinnitus in mongolischen Wüstenrennmäusen
18.10–18.30	Diskussion	17.45–18.00	*M. Böckmann-Barthel, M. Ziese, S. Deike, A. Brechmann, J. Verhey* Stream Segregation bei akustischer Stimulation von Cochlea-Implantaten	17.45–18.00	*S. Euteneuer, F. Theden, M. Praetorius, D. Kuhl, C. Mahlke* Metabolische Bildgebung nach Schalltrauma bei Mäusen mit Verhaltensanzeichen einer Tinnituswahrnehmung
		18.00–18.15	*M. Nicoletti, W. Hemmert* Modellierung des elektrischen Hörens	18.00–18.15	*V. Albert* Die Kultur des Hörens - Die sieben Funktionsbereiche des Ohres und ihr Einfluss auf das soziale Umfeld
		18.15–18.20	*T. Rottmann,T. Lenarz , A. Büchner* Sprachstrategien mit zeitlicher Feinstrukturkodierung im Vergleich	18.15–18.30	*N. Strenzke* Case Report: akut aufgetretene einseitige Hörstörung mit Kennzeichen einer auditorischen Neuropathie
		18.20–18.25	*C. Wirtz, M. Nicoletti, P. Nopp, P. Schleich, W. Hemmert* Quellenlokalisation mit dem Lindemann-Modell bei normalhörenden und Cochlear-Implant versorgten Zuhörern		
		18.25–18.30	*I. Burdzgla, M. Bornitz, D. Mürbe* Interaurale Unterschiede der Tonhöhenperzeption einseitig ertaubter CI-Träger		
18.30–19.00	**KAFFEEPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG**				
19.00–20.00	**SAAL 2** **Abendvortrag (öffentlich)** Wale in der Ostsee *J. Koblitz, Stralsund*				
20.00–23.00	**Begrüßungsabend** im großen Foyer der Stadthalle				

FREITAG, 01.03.2013

ab 8.00 Registrierung

	SAAL 2		SAAL 3		SAAL 5 a/b
08.30–09.30	**Plenarvortrag 2** **Altersassoziierte Demenzerkrankungen und Hörstörungen** *S. Teipel, Rostock* Moderation: *H. Pau, Rostock*				
09.30–10.00	KAFFEEPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG				
10.00–12.00	**Strukturierte Sitzung 4** **Cochlear Implants im Alter** Moderation: *T. Lenarz, Hannover* *A. Lesinski-Schiedat, Hannover*	10.00–12.00	**Freie Vorträge 7** **Cochlear Implant: Kodierungsstrategien, ereigniskorrelierte Potentiale** Moderation: *U. Hoppe, Erlangen* *T. Steffens, Regensburg*	10.00–12.00	**Freie Vorträge 8** **Hörgeräteversorgung** Moderation: *J. Kießling, Gießen* *B. Kollmeier, Oldenburg*
10.00–10.20	*M. Schönermark, Hannover* Aktuelle sozialmedizinische und demographische Wandlungsprozesse	10.00–10.15	*K. Fürsen, H. Klünter, D. Fürstenberg, H. Meister* Einfluss von Feinstruktur-Codierung auf die Wahrnehmung von Formantfrequenzunterschieden mit Cochlea Implantaten (CI)	10.00–10.15	*J. Kießling, S. Ewert, G. Grimm, S. Kreikemeier, H. Meister, S. Rählmann, B. Kollmeier* Multizentrische Labor- und Felderprobung eines modellbasierten Hörgerätesystems
10.20–10.40	*A. Lesinski-Schiedat, Hannover* CI-Versorgung und demographischer Wandel	10.15–10.30	*H. Klünter, V. Pyschny, D. Fürstenberg, J. Klävers, R. Lang-Roth* Vergleich der FS4- mit FSP-Kodierungsstrategie im Hinblick auf das Sprachverstehen und die subjektive Akzeptanz bei Cochlea-Implantat-Nutzern	10.15–10.30	*M. Kirchberger, F. Russo, P. Derleth, M. Hofbauer* Development of a new series of tests to assess the effectiveness of hearing aids for the perception of music
10.40–11.00	*M. Zedler, Hannover* Demenz und Schwerhörigkeit	10.30–10.45	*V. Pyschny, D. Fürstenberg, J. Klävers, R. Lang-Roth, H. Meister , H. Klünter* Evaluation der FS4-Kodierungsstrategie bei CI Nutzern im Hinblick auf die Wahrnehmung prosodischer und klanglicher Merkmale	10.30–10.45	*M. Serman* Frequency lowering techniques in hearing aids: an overview
11.00–11.20	*M. Lenarz, Berlin* Ergebnisse der CI-Versorgung bei alten und langzeitertaubten Menschen	10.45–11.00	*A. Büchner, E. Kludt, T. Lenarz* Berücksichtigung zeitlicher Maskierungseffekte bei der Sprachverarbeitungsstrategie MP3000	10.45–11.00	*T. Jürgens, N. Clark, W. Lecluyse, R. Meddis* Hörgeräteanpassung mit Hilfe von individuellen Computermodellen
11.20–11.40	*S. Ohligmacher, Stuttgart* Kommunikative und soziale Bedürfnisse alter Patienten	11.00–11.15	*F. Digeser, T. Liebscher, A. Hast, H. Hessel, U. Hoppe* Vergleich der Frequenzdiskrimination bei CI-Trägern: Soundkodierungsstrategien MP3000 und ACE bei jeweils 8 Maxima	11.00–11.15	*T. Braunschweig, C. Schöle, G. Schneider, O. Guntinas-Lichius* Kann man den Hörerfolg mit Hörgeräten gezielt beeinflussen?
11.40–11.50	*A. Büchner, Hannover* Versorgungsstrukturen für ältere und hochaltrige Menschen - integrierte Versorgung	11.15–11.30	*K. Dyballa, P. Hehrmann, V. Hamacher, A. Büchner, T. Lenarz* Sprachverstehen und Komfort bei Cochlea-Impantat-Trägern in impulshaften Störgeräuschen unter Anwendungen eines Transientenreduktionsverfahrens	11.15–11.30	*T. Balkenhol, W. Delb* Verbesserte In-Situ-Messung für eine Hörgeräteanpassung im Hochtonbereich bis 10kHz
11.50–12.00	Diskussion	11.30–11.45	*M. Ortmann, K. Feldker, A. Knief, S. Brinkheetker, A. am Zehnhoff-Dinnesen, C. Dobel* Die Entwicklung der MMN und der N1 bei postlingual ertaubten CI-Patienten: Eine EEG-Studie	11.30–11.45	*J. Kießling, S. Kreikemeier, S. Margolf-Hackl, J. Nesgaard, C. Thunberg Jespersen* Telefonieren im Störschall: Moderne Lösungen zum Telefonieren mit Hörsystemen im Vergleich
		11.45–12.00	*K. Ehrt, R. Dahl* Ereigniskorrelierte Potentiale nach Cochleaimplantation	11.45–12.00	*M. Gadyuchko, T. Sattel, M. Ptok* Im-Ohr-Knochenleitungshörer
12.00–14.00	**DGA-Mitgliederversammlung mit Lunchpaketen**				
14.00–14.30	MITTAGSPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG				
14.30–16.00	**Strukturierte Sitzung 5** **Implantierbare Hörgeräte, welche, wann?** Moderation: *K. Hüttenbrink, Köln* *T. Zahnert, Dresden*	14.30–16.00	**Freie Vorträge 9** **Cochlear Implant: Elektrophysiologie** Moderation: *J. Müller-Deile, Kiel*	14.30–16.00	**Junior-Symposium 1** Moderation: *N. Strenzke, Göttingen* *P. Aliuos, Hannover*
14.30–14.45	*J. Lüers, Köln* Übersicht über implantierbare Hörsysteme	14.30–14.45	*D. Hecker, B. Schick, F. Wilde, H. Hessel, J. Dlugaiczyk* Objektiver Promontorialtest basierend auf intelligenter Artefaktseparierung und Einzelsignalauswertung mit Synchronizitätsanalyse	14.30–14.45	*N. Vavatzanidis, D. Mürbe, A. Hahne* Die Entwicklung der sprachrelevanten auditorischen Diskriminierungsfähigkeit von Kindern bei einer frühen Versorgung mit einem Cochlea-Implantat

FREITAG, 01.03.2013

SAAL 2		SAAL 3		SAAL 5 a/b	
14.45–15.00	*M. Bornitz, Dresden* Wissenschaftliche Hintergründe und Möglichkeiten der Ankopplung	14.45–15.00	*T. Schmidt, A. Müller, E. Reetz, P. Mir-Salim* Automatisierte intraoperative Registrierung des Stapedius-Reflexes (eSRT) mit Methoden der industriellen Bildverarbeitung	14.45–15.00	*V. Störmer, I. Holube, M. Schulte* Pupillometrie und Höranstrengung in anspruchsvollen Hörsituationen als kognitive Belastungsgröße
15.00–16.00	*G. Sprinzl, Innsbruck* **Rundtischgespräch mit Beiträgen von** *G. Sprinzl, Innsbruck* *R. Probst, Basel* *T. Steffens, Regensburg* *D. à Wengen, Binningen* *H. Pau, Rostock*	15.00–15.15	*G. Brademann, W. Jeckström, M. Hey, J. Müller-Deile* Einfluss verschiedener Narkoseverfahren auf die Nachweisbarkeit der elektrisch evozierten Stapediusreflex-Schwelle bei Cochlea-Implantat-Operationen	15.00–15.15	*M. Knobloch, J. Verhey, M. Ziese, M. Nitschmann, D. Rostalski, C. Arens, M. Böckmann-Barthel* Wahrnehmung musikalischer Harmonien und Kadenzfolgen mit dem Cochlea-Implantat
		15.15–15.30	*M. Hey, H. Hessel, G. Brademann, J. Müller-Deile* Intensitätsabhängige Effekte der neuronalen Adaptation bei ECAP-Messungen	15.15–15.30	*T. Liebscher, F. Digeser, U. Hoppe* Cochlear Implant Centrum CICERO, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen
		15.30–15.45	*A. Müller, T. Hocke, H. Hessel, P. Mir-Salim* Vergleich intraoperativer TECAP-Messungen mit präoperativen CT/MRT-Befunden an 200 CI-Patienten	15.30–15.35	*S. Zirn, W. Hemmert, M. Schuster, J. Hempel* Elektrodenübergreifende Verarbeitung im elektrischen Hören
		15.45–16.00	*L. Gärtner, G. Joseph, T. Lenarz, A. Büchner* Änderung der ECAP-Schwellen und Impedanzen nach Reimplantation von Cochlea-Implantaten	15.35–15.40	*S. Keller, C. Wirtz, H. Beike, W. Hemmert* Beeinflussung der Sprachverständlichkeitsschwelle (SVS) durch Phaseninvertierung und Zeitverschiebungen des Störgeräuschs
				15.40–15.45	*M. Holst, H. Pau, U. van Rienen* In-vitro-Bestimmung der Membraneigenschaften für ein möglichst realistisches Cochlea-Modell
				15.45–15.50	*T. Harpel, A. Büchner, M. Schüßler, N. Neben, A. Lesinski-Schiedat, T. Lenarz* Untersuchung einer elektroakustischen Stimualtionsmöglichkeit bei Patienten mit pantonalen Hörverlust
16.00–16.30	KAFFEEPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG				
16.30–18.00	**Strukturierte Sitzung 6** **Pädagogische Audiologie** Moderation: *F. Coninx, Solingen* *T. Wiesner, Hamburg*	16.30–18.00	**Freie Vorträge 10** **Implantierbare Hörgeräte 1, Mittelohrchirurgie** Moderation: *T. Lenarz, Hannover*	16.30–18.00	**Junior-Symposium 2** Moderation: *N. Strenzke, Göttingen* *P. Aliuos, Hannover*
16.30–16.40	*F. Coninx, Solingen* Leitgedanken, Definition, Qualifikation	16.30–16.45	*H. Mojallal, B. Schwab, A. Hinze, T. Giere, T. Lenarz* Skull Vibration versus Round Window Vibroplasty in Mixed hearing, loss a retrospective audiological evaluation	16.30–17.00	**Senior-Vortrag** *K. Hüttenbrink, Köln* **Von der Natur lernen – zur Entwicklung von Mittelohrrekonstruktionen**
16.40–17.00	*G. Tiesler, Bremen* Systemische Vorgehensweisen: „das Kind in seinem akustischen Umfeld"	16.45–17.00	*T. Giere, B. Schwab, R. Salcher, H. Maier, T. Lenarz* Das Knochenleitungssystem Bonebrige von Med-El bei einseitiger Taubheit – erste audiologische Ergebnisse	17.00–17.15	*L. Wagner, T. Rahne, S. Plontke, A. Salt* Wahrnehmung infraschallinduzierter Amplitudenmodulation
17.00–17.20	*A. Vermeulen, Köln* Exemplarische Beispiele der Testentwicklung	17.00–17.15	*C. Stieger, H. Nakajima, J. Rosowski* Vorwärts und rückwärts Stimulation der Cochlea: Ein Vergleich direkter akustischer Anregung des Innenohres zur mechanischen Rundfensteranregung	17.15–17.30	*T. Dietzen, T. Balkenhol, W. Delb* Neurofeedback und Tinnitus: Ein Vergleich verschiedener Therapieansätze
17.20–17.40	*T. Wiesner, Hamburg* Interdisziplinäre Kooperation - Notwendigkeit & Möglichkeiten	17.15–17.30	*B. Schwab, R. Salcher, H. Maier* VSB in mixed hearing loss with tympanosclerosis	17.30–17.45	*T. Nüsse, P. von Gablenz, I. Holube* HÖRSTAT: Wie hoch ist die Messgenauigkeit der Tonaudiometrie außerhalb der Hörkabine?
17.40–18.00	*B. Hohl, Friedberg* Exemplarische Beispiele der Implementierung in der Praxis	17.30–17.45	*D. Pazen, J. Lüers, A. Eiber, K. Hüttenbrink, D. Beutner* Zu den gemessenen Volumenschnellen am ovalen und runden Fenstern bei verschiedenen Präparationszuständen	17.45–18.00	*A. Mewes, K. Plotz, J. Müller-Deile* Breitbandige Messung und Analyse von akustisch evozierter auraler Reflektanz
		17.45–18.00	*J. Hensel, M. Zebian, V. Schirkonyer, S. Vollbort, T. Fedtke, T. Janssen* Einfluss der statischen Druckdifferenz am Trommelfell auf den Nachweis otoakustischer Emissionen		
		18.00–18.05	*H. Seidler, M. Bornitz, N. Lasurashvili, T. Zahnert* Positionierung von Mittelohrprothesen mit intraoperativer Erfolgskontrolle		
19.00–24.00	Gesellschaftsabend im Kurhaus in Warnemünde				

SAMSTAG, 02.03.2013

ab 08.00 Registrierung

	SAAL 2		SAAL 3		SAAL 5 a/b
08.30–09.30	**Plenarvortrag 3** **Ernst-Lehnhardt-Lecture** *R. Laszig, Freiburg* Moderation: *H. Pau, Rostock*				
09.30–10.00	**KAFFEEPAUSE, POSTER, AUSSTELLUNG**				
10.00–12.00	**Freie Vorträge 11** **Kognitive Prozesse, Audiometrie** Moderation: *I. Holube, Oldenburg*	10.00–12.00	**Freie Vorträge 12** **Innenohrforschung, Hörscreening** Moderation: *M. Walger, Köln* *P. Zorowka, Innsbruck*	10.00–12.00	**Freie Vorträge 13** **Implantierbare Hörgeräte 2** Moderation: *M. Kompis, Bern* *T. Rahne, Halle*
10.00–10.15	*T. Bisitz, T. Wittkop, P. von Gablenz, I. Holube* Klassifikation von Schwerhörigkeit anhand des Tonaudiogramms für Screening-Zwecke	10.00–10.15	*M. Fleischer, T. Zahnert, A. Gummer* Finite-Elemente-Modellierung und Ableitung dynamischer Eigenschaften der äußeren Haarsinneszelle der Cochlea	10.00–10.15	*T. Rahne* Stabilitätsmessung bei knochenverankerten Hörimplantaten – Resonanzfrequenzmessung und Vergleich mit audiologischen Ergebnissen
10.15–10.30	*H. Warncke* Kognitive Prozesse und personalisierbare Signalverarbeitung	10.15–10.30	*P. Heller, J. Ellesser, N. Niebler, S. Feuerstein, A. Limberger* Pathophysiologie der Schallempfindungsschwerhörigkeit – was bedeutet dies für die Hörsystemanpassung	10.15–10.30	*S. Busch, T. Giere, T. Lenarz, H. Maier* Vergleich audiologischer Ergebnisse und Patientenzufriedenheit von Baha® BP110 und Ponto Pro Power Patienten
10.30–10.45	*I. Holube, F. Eckardt, E. Fichtl, F. Müller* Auditory Ecology: Charakterisierung typischer Alltagssituationen mit objektiven und subjektiven Größen	10.30–10.45	*A. Eiber, C. Heckeler* Biomechanische Betrachtungen zu den Bewegungen an den Innenohrfenstern und der Basilarmembran und deren Bezug zum Höreindruck	10.30–10.45	*H. Maier, R. Salcher, B. Schwab, T. Lenarz* Stimulation des Runden Fensters mit dem DACS PI bei Variation der statischen Andruckkräfte
10.45–11.00	*S. Kreikemeier, S. Margolf-Hackl, M. Leifholz, T. Bisitz, J. Kießling* Vergleich unterschiedlicher Methoden zur Bestimmung der Hör- und Unbehaglichkeitsschwelle und deren Test-Retest-Beständigkeit	10.45–11.00	*P. Böttcher, H. Oswald, A. Lodwig, I. Lepper* Empfangen, Messen, Senden – funkgesteuerter, bidirektionaler Datenaustausch beim Hörscreening für Diagnostik- und Follow-up-Einrichtungen	10.45–11.00	*M. Kompis, A. Kurz* Prospektive Vergleichsstudie zwischen Baha BP110 Power und Baha Intenso
11.00–11.15	*T. Bisitz* Automatisierte Reintonaudiometrie: Eine Alternative zu manuellen Verfahren?	11.00–11.15	*K. Schlüper, L. De Raeve, A. van Loo, L. Berger, S. Simon* Erfassung der frühen Sprachproduktion – der LittlEARS® Early Speech Production Questionnaire (LEESPQ) – Validierungsstudie bei belgischen Kindern	11.00–11.15	*E. Kludt, H. Maier, B. Schwab, T. Lenarz* Klinische Ergebnisse des implantierbaren Hörsystems Codacs ID bei mittel- bis hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten
11.15–11.30	*H. Kurz* Das Abhören von Otoplastiken und deren akustischen Wirkungsweisen im direkten A/, B/,- Vergleich	11.15–11.30	*K. Schäfer, F. Coninx* Screening mit dem LittlEARS® (MED-EL)-Hörfragebogen von Kindern im Alter von 6-36 Monaten – Ergebnisse einer Pilotstudie und Vorschläge zur Weiterführung der Methode im klinischen Alltag	11.15–11.30	*A. Möltner, A. Engel, A. Büchner, U. Baumann, I. Anderson, D. Scholer, T. Bräcker* Vergleichende Untersuchung alltäglicher Hörleistung unterschiedlicher Hörversorgungen
11.30–11.45	*J. Seebacher, V. Koci, V. Weichbold, G. Ruedl, K. Stephan* „Vorne – Hinten" Richtungsvertauschungen beim räumlichen Hören wenn ein Skihelm oder eine Skimütze getragen wird	11.30–11.45	*P. Kuss, J. Kosaner, S. Sonogüler* Erfassung der frühen Sprachproduktion – der LittlEARS® Early Speech Production Questionnaire (LEESPQ) – Validierungsstudie bei türkischen Kindern	11.30–11.35	*T. Rader, T. Weißgerber, T. Stöver, U. Baumann* Das Knochenleitungsimplantat BONEBRIDGE – Audiologische Ergebnisse zum Sprachverstehen und Richtungshören
11.45–11.50	T. Weißgerber, T. Rader, K. Neumann, U. Baumann Mehrkanal-Wiedergabe zur Sprachaudiometrie unter realitätsnahen Alltagsbedingungen			11.35–11.40	*K. Plotz, H. Sukowsky, A. Krack, B. Knof, J. Stumper* Vorhersage der Sprachverständlichkeit mit der AIN-Toolbox nach hörverbessernder Operation und Abweichungen während der zentralen Reorganisationsphase
11.50–11.55	S. Kortlang, M. Mauermann, B. Kollmeier, S. Ewert Quantifizierung und Modellierung zeitlicher Verarbeitungsstörungen im Rauschen bei Normal- und Schwerhörenden			11.40–11.45	*C. Schlenker-Schulte, A. Weber, U. Weber* Altersgerechte Berufswelten für ältere, hörbeeinträchtigte Berufstätige – Realität oder Vision?!
11.55–12.00	*R. Carroll, M. Zokoll, T. Wittkop* Überprüfung von wandlerspezifischen Korrekturwerten für Sprachverständlichkeitsschwellen in Ruhe bei verschiedenen (Kopf-)hörern			11.45–11.50	*T. Herzke* Berücksichtigung von Vent-Effekten und offener Anpassung in einem Forschungshörgerät
				11.50–11.55	*G. Grimm, G. Coleman, V. Hohmann* Realistic spatially complex acoustic scenes for space-aware hearing aids and computational acoustic scene analysis – specification and rendering methods
				11.55–12.00	*S. Ernst, G. Grimm, B. Kollmeier, S. Ewert* Evaluierung binaural synchronisierter Hörgerätealgorithmen zur Dynamikkompression
12.00–12.30	**SAAL 2** **Posterpreisverleihung und Verabschiedung**				

1. **Design, Optimierung und Evaluation eines Amerikanisch Englischen Matrix Test**
   M. Zokoll (1), A. Warzybok (1), R. Carroll (1), S. Hochmuth (1), B. Kreisman (2), P. Allen (3), K. Wagener (4), B. Kollmeier (1,4,5)
   (1) Abteilung für Medizinische Physik und Akustik, Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Oldenburg
   (2) DeVos Communication Center, Calvin College, Grand Rapids (MI), USA
   (3) National Centre for Audiology, University of Western Ontario, London (ON), Canada
   (4) Hörzentrum Oldenburg GmbH, Oldenburg
   (5) HörTech gGmbH, Oldenburg

2. **ECAP Recovery: Dependent on Cochlear Region?**
   K. Schwarz, F. Schwarze, S. Arauz, M. Atlas, W. Baumgartner, M. Caversaccio, H. DeMin, J. Gavilán, B. Godey, J. Müller, L. Parnes, C. Raine, G. Rajan, J. Rivas, H. Skarzynski, Y. Yanov, P. Zorowka, P. van de Heyning
   Hearring, MED-EL

3. **Automated ECAP classification**
   I. Akhoun, A. Gault, L. Litvak, P. Dykmans, V. Hamacher
   Advanced Bionics European Research Center, Hannover

4. **The Stapedius Reflex: Beyond its Visually Observable Binary On/Off Behavior**
   R. Warmuth, R. Salomon, M. Behrens
   Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik, Universität Rostock
   Institut für Sportwissenschaft, Universität Rostock

5. **Sprachstrategien mit zeitlicher Feinstrukturkodierung im Vergleich**
   T. Rottmann, T. Lenarz , A. Büchner
   Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover

6. **Quellenlokalisation mit dem Lindemann-Modell bei normalhörenden und Cochlear-Implant versorgten Zuhörern**
   C. Wirtz (1), M. Nicoletti (3), P. Nopp (2), P. Schleich (4), W. Hemmert (3)
   (1) MED-EL Deutschland GmbH
   (2) MED-EL HQ Innsbruck
   (3) Technische Universität München
   (4) IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung

7. **Interaurale Unterschiede der Tonhöhenperzeption einseitig ertaubter CI-Träger**
   I. Burdzgla, M. Bornitz, D. Mürbe
   Sächsisches Cochlear Implant Centrum (SCIC), HNO-Klinik, CGC Uniklinikum Dresden

8. **Elektrodenübergreifende Verarbeitung im elektrischen Hören**
   S. Zirn (1), W. Hemmert (2), M. Schuster (1), J. Hempel (1)
   (1) HNO-Klinikum der LMU, München
   (2) Bioanaloge Informationsverarbeitung, Technische Universität München

9. **Beeinflussung der Sprachverständlichkeitsschwelle (SVS) durch Phaseninvertierung und Zeitverschiebungen des Störgeräuschs**
   S. Keller (1), C. Wirtz (2), H. Beike (3), W. Hemmert (1)
   (1) Technische Universität München, IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung
   (2) MED-EL Deutschland GmbH
   (3) Hochschule für angewandte Wissenschaften, FH München

10. **In-vitro-Bestimmung der Membraneigenschaften für ein möglichst realistisches Cochlea-Modell**
    M. Holst (1), H. Pau (2), U. van Rienen (1)
    (1) Institut für Allgemeine Elektrotechnik, Universität Rostock
    (2) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsmedizin Rostock

11. **Untersuchung einer elektroakustischen Stimualtionsmöglichkeit bei Patienten mit pantonalen Hörverlust**
    T. Harpel (1), A. Büchner (1), M. Schüßler (1), N. Neben (2), A. Lesinski-Schiedat (1), T. Lenarz (1)
    (1) HNO Klinik, Medizinische Hochschule Hannover
    (2) Cochlear Deutschland GmbH & Co KG

12. **Positionierung von Mittelohrprothesen mit intraoperativer Erfolgskontrolle**
    H. Seidler, M. Bornitz, N. Lasurashvili, T. Zahnert
    TU Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden

13. **Mehrkanal-Wiedergabe zur Sprachaudiometrie unter realitätsnahen Alltagsbedingungen**
    T. Weißgerber, T. Rader, K. Neumann, U. Baumann

14. **Quantifizierung und Modellierung zeitlicher Verarbeitungsstörungen im Rauschen bei Normal- und Schwerhörenden**
    S. Kortlang, M. Mauermann, B. Kollmeier, S. Ewert
    Universität Oldenburg, Medizinische Physik

15. **Das Knochenleitungsimplantat BONEBRIDGE – Audiologische Ergebnisse zum Sprachverstehen und Richtungshören**
    T. Rader, T. Weißgerber, T. Stöver, U. Baumann
    Audiologische Akustik/HNO, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

16. **Vorhersage der Sprachverständlichkeit mit der AIN-Toolbox nach hörverbessernder Operation und Abweichungen während der zentralen Reorganisationsphase**
    K. Plotz (1,3), H. Sukowsky (2), A. Krack (3), B. Knof (3), J. Stumper (3)
    (1) IHA Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade-Hochschule Oldenburg
    (2) Med. Physik, AIN-Audiologie-Initiative Niedersachsen, Universität Oldenburg
    (3) HNO-Zentrum, Ev. Krankenhaus Oldenburg

17. **Altersgerechte Berufswelten für ältere, hörbeeinträchtigte Berufstätige – Realität oder Vision?!**
C. Schlenker-Schulte, A. Weber, U. Weber
Forschungsstelle zur Rehabilitation von Menschen mit kommunikativer Behinderung (FST) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

18. **Berücksichtigung von Vent-Effekten und offener Anpassung in einem Forschungshörgerät**
T. Herzke
HörTech gGmbH, Oldenburg

19. **Realistic spatially complex acoustic scenes for space-aware hearing aids and computational acoustic scene analysis – specification and rendering methods**
G. Grimm (1,2), G. Coleman (2), V. Hohmann (1,2)
(1) Medizinische Physik, Universität Oldenburg
(2) HörTech gGmbH, Oldenburg

20. **Evaluierung binaural synchronisierter Hörgerätealgorithmen zur Dynamikkompression**
S. Ernst, G. Grimm, B. Kollmeier, S. Ewert
Medizinische Physik, Universität Oldenburg

21. **Überprüfung von wandlerspezifischen Korrekturwerten für Sprachverständlichkeitsschwellen in Ruhe bei verschiedenen (Kopf-)hörern**
R. Carroll (1), M. Zokoll (1), T. Wittkop (2)
(1) Medizinische Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
(2) HörTech gGmbH, Oldenburg

22. **Verlauf der TECAP Schwellen nach Reimplantation**
T. Kortmann, M. Hey, G. Brademann, J. Müller-Deile
Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel, Deutschland
Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

BEGRÜSSUNGSABEND

DONNERSTAG, 28. FEBRUAR 2013

Nach dem Abendvortrag von J. Koblitz über „Wale in der Ostsee" sind alle Tagungsteilnehmer zu einem Begrüßungsabend mit Getränken und Imbiss eingeladen. Der Willkommensabend findet im großen Foyer der Stadthalle Rostock statt.

GESELLSCHAFTSABEND

FREITAG, 1. MÄRZ 2013

Das Kurhaus Warnemünde ist ein Restaurant- und Cafégebäude im Stil des Neuen Bauens, einer Stilrichtung der Neuen Sachlichkeit mit Saal und Kurhausgarten für Veranstaltungen und Casinobetrieb im Ostseebad Warnemünde in der Hansestadt Rostock. Es wurde am 24. Mai 1928 eröffnet.
Bereits zum Ende des 19. Jahrhunderts gab es, bedingt durch den stark florierenden Bädertourismus an der Ostsee um Warnemünde, die Idee, ein repräsentatives Kurhaus zu errichten. Der ehemalige Fischerort Warnemünde hatte sich im 19. Jahrhundert zu einem mondänen Bade- und Kurort entwickelt, nachdem in Heiligendamm 1793 das erste deutsche Seebad eröffnet worden war. Die Zahl der Badetouristen stieg mit der Eröffnung der Eisenbahnlinie bis Warnemünde sprunghaft an.
An vielen Orten kam es zu Neubauten und Erweiterungen bestehender Kuranlagen. Das heutige Kurhaus öffnet sich nach hinten in einen Kurpark mit Konzertmuschel, nach vorn ermöglicht es in der ersten Etage einen weiten Blick auf die Ostsee. Für Risikofreudige findet sich auch eine kleine Spielbank im Gebäude.

Die Plätze im Kurhaus sind begrenzt, daher ist eine frühzeitige Anmeldung erforderlich.

Preise: registrierte Teilnehmer: 10 € / Begleitpersonen: 60 €

Zum Kurhaus in Warnemünde kommt man bequem mit der S-Bahn (25 Minuten) vom Hauptbahnhof Rostock. In Warnemünde angekommen gehen Sie am Alten Strom in Richtung Leuchtturm und dann links an der Strandpromenade (Planetenweg) Richtung Hotel „Neptun" (ca. 20–30 Minuten).

Rückfahrt vom Bahnhof Warnemünde: mit der S-Bahn zum Hauptbahnhof Rostock (bis 20.22 Uhr alle 15 min, ab 20.37 Uhr alle 30 min bis 0.37 Uhr, danach stündlich)

Alternativ verkehrt in den Abend- und Nachtstunden ab 0.30 Uhr der Fledermausbus direkt vor dem Kurhaus. Die Linie schlängelt sich durch die ganze Stadt (0.30 Uhr, 1.30 Uhr, 2.35 Uhr, 3.35 Uhr, 4.05 Uhr).

GEDENKSTÄTTE EHEMALIGE STASI U-HAFT

MITTWOCH, 27. FEBRUAR 2013, 18.00 UHR

In der ehemaligen Stasi-Untersuchungshaftanstalt waren von 1960 bis 1989 mehr als 4.800 Frauen und Männer vornehmlich aus politischen Gründen eingesperrt. Zu sehen sind heute in der Gedenkstätte Teile des originalen Zellentraktes mit Haftzellen, dem Freihof und Dunkelzellen im Keller. Schautafeln erinnern an Einzelschicksale. Eine ständige Ausstellung informiert über den Staatssicherheitsdienst der DDR.

Dauer: Führung 1,5 Stunden
Preis: kostenlos
Start: 18.00 Uhr Eingang Stadthalle, danach Fahrt in die Hermannstraße 34b über Augustenstraße / Grüner Weg

EINMAL DIE OSTSEE SEHEN

DONNERSTAG, 28. FEBRUAR 2013, 14.00 UHR

Seit gut 200 Jahren gehört das attraktive Seebad Warnemünde zur Hansestadt Rostock. Sie lernen die schönsten Ecken des Ostseebades und seine maritimen Sehenswürdigkeiten (Leuchtturm, Mole, Teepott u.v.m) kennen, hören Geschichten von gestern und heute und lassen sich eine steife Brise Seewind um die Nase wehen. Busfahrt nach Warnemünde mit Besuch des Heimatmuseums.

Dauer: 3 Stunden
Preis: 6 € pro Person
Start: Parkplatz hinter der Stadthalle

ENTDECKUNGEN IN EINER KNAPP 800 JAHRE ALTEN HANSESTADT

FREITAG, 1. MÄRZ 2013, 14.00 UHR

Rostock gehörte im Mittelalter neben Lübeck und Wismar zu den bedeutendsten Hansestädten. Viele Zeugnisse der typisch norddeutschen Backsteinarchitektur aus jener Zeit sind noch heute im Stadtzentrum zu bewundern. Eine Führung durch Rostocks historisches Stadtzentrum macht mit der Stadtgeschichte und der Bedeutung der Städtegemeinschaft der Hanse bekannt. Zum Programm gehören auch die Besichtigung der Rostocker Marienkirche mit ihrer berühmten Astronomischen Uhr und eine Stippvisite im Kloster zum Heiligen Kreuz.

Dauer: 2 Stunden
Preis: 3 € pro Person
Start: Eingang Stadthalle

TIPPS FÜR EINE INDIVIDUELLE STADTERKUNDUNG

Kulturhistorisches Museum Rostock
Das ehemalige Zisterzienser-Nonnenkloster „Zum Heiligen Kreuz" ist heute Sitz des Kulturhistorischen Museums. Die vollständig erhaltene Klosteranlage mit Kirche (heute Universitätskirche), Kreuzgang und Refektorium liegt direkt im Stadtzentrum. Gezeigt werden mittelalterliche Kunst, Niederländische Malerei, Kunsthandwerk und Spielzeug als kleine Auswahl der bedeutenden Sammlungen.

Eintritt frei
Klosterhof 7, 18055 Rostock
Tel. +49 (0) 3 81–20 35 90
www.kulturhistorisches-museum-rostock.de
Öffnungszeiten: Di–So, 10–18 Uhr

Blick von oben auf das Rostocker Stadtzentrum
117 Meter hoch ist der Turm der St.-Petri-Kirche am Hochufer der Warnow. Ein Fahrstuhl führt heute zur Aussichtsplattform in 44 Metern Höhe (für Sportliche gibt es auch die Wendeltreppe). 1994 war der im II. Weltkrieg zerstörte gotische Turmhelm wieder aufgebaut worden.

Alter Markt, 18055 Rostock
Tel. +49 (0) 3 81–211 01
www.petrikirche-rostock.de
Öffnungszeiten: täglich 10–16 Uhr

Kunsthalle Rostock
Die Kunsthalle Rostock zeigt Ausstellungen zeitgenössischer Kunst und Klassiker der Moderne. Das denkmalgeschützte Gebäude aus den 60er-Jahren beherbergt eine Sammlung von grafischen Blättern, Gemälden und Skulpturen. Zu den Sammlungen der Malerei gehören vor allem Stücke der Region, ostdeutsche Kunst und die Schenkung Otto Niemeyer-Holsteins. Zu sehen sind auch Werke von Zeitgenossen wie Oskar Manigk, Matthias Wegehaupt, Werner Tübke, Johannes Heisig oder Stefan Plenkers. Café im Haus. Bitte informieren Sie sich über aktuelle Ausstellungen. Übrigens wird die Kunsthalle seit 2009 privat von einem Förderverein geführt!

Hamburger Straße 40, 18069 Rostock
Tel. +49 (0) 3 81–70 08
www.kunsthallerostock.de
Öffnungszeiten: Di-So, 10-18 Uhr

Stadthafen
Am Ufer der Warnow erstreckt sich der Rostocker Stadthafen von den großen Speichern bis zum Kabutzenhof. Hier konzentrierte sich bis zur Eröffnung des Seehafens 1960 der gesamte Güterumschlag. Der Stadthafen ist beliebte Spaziermeile mit Gaststätten, Theatern und Geschäften sowie Museums- und Seglerhafen.

Warnowufer, 18057 Rostock

Universitätsplatz
Mit reichem Terrakottaschmuck entstand das Universitäts-Hauptgebäude 1867 im Stil der italienischen Renaissance. Der repräsentative Bau der 1419 gegründeten Universität ist bereits der dritte an dieser Stelle, der dem Universitätsplatz im Herzen der Stadt seinen Namen gab. Der Barocksaal (1750) und das benachbarte ehemalige großherzogliche Palais erinnern noch an Aufenthalte mecklenburgischer Herzöge in Rostock. Der Platz vereint auch das in Plattenbauweise errichtete Fünfgiebelhaus (1986), den Brunnen der Lebensfreude und das Blücher-Denkmal, das dem Helden der Befreiungskriege gegen Napoleon Gebhard Leberecht von Blücher gewidmet ist, der 1742 in Rostock geboren wurde.

Rostocker Fischmarkt
Große Auswahl an Frischfisch, Rohware zum Räuchern, Tiefkühlware, Räucherfisch, Meeresfrüchten und Marinaden. Und wenn der Hunger ruft: Besuchen Sie zur Mittagszeit die urige „Fischbratküche" und genießen Sie leckeren Fisch direkt dort, wo er täglich gehandelt wird.

Warnowpier 431 im Rostocker Fracht- und Fischereihafen, 18069 Rostock
Tel. +49 (0) 381–811 12 21
www.rostocker-fischmarkt.de
Öffnungszeiten Fischverkauf: Mo–Fr 8–17 Uhr, Sa 8–14 Uhr
Öffnungszeiten Fischbratküche: Di–Fr 11–15 Uhr, Sa 11–14 Uhr

Leuchtturm Warnemünde
30,60 Meter hoch ist der in den Jahren 1897/98 erbaute Leuchtturm aus weiß glasierten Ziegelsteinen. Die Galerien des Turmes laden ein zum herrlichen Rundblick auf Warnemünde, die Ostsee, Strand und Hafeneinfahrt. Am Fuße des Leuchtturms steht Warnemündes berühmter „Teepott", ein runder Bau mit eigenwilligem Dach (1967/68) sowie Cafes und Restaurants.
Am Leuchtturm 1, 18119 Rostock-Warnemünde

Tel. +49 (0) 381–519 26 26

Alter Strom
Die ehemalige Warnemünder Hafeneinfahrt ist heute Fischerei- und Seglerhafen in Einem. Hier starten Hafenrundfahrten und Fahrten in See. Entlang des Alten Stromes erstreckt sich bis zur Westmole die Flaniermeile „Am Strom" mit reizvollen Kapitäns- und Fischerhäusern.

Am Strom, 18119 Rostock-Warnemünde

Robben-Forschungszentrum im Yachthafen Hohe Düne
60 mal 30 Meter misst das fünf Meter tiefe Robbenbecken im Yachthafen Hohe Düne, in dem sich zehn Meeressäuger tummeln. In dem schwimmenden Forschungsinstitut „Marine Science Center" (MSC) werden die Orientierungsmechanismen der Robben in ihrer natürlichen Umgebung untersucht.

Am Yachthafen 3a, 18119 Rostock-Hohe Düne
Tel. +49 (0) 3 81–50 40 81 81
www.msc-mv.de

Foto: René Legrand

Während der Tagung gibt es, wie gewohnt, Lunchpakete in den Mittagspausen (Donnerstag, Freitag) und Getränke sowie Gebäck in den Kaffeepausen. Eine Fülle von Lokalen und Restaurants, für jede Geschmacks- und Preisklasse, finden Sie in der Innenstadt von Rostock und Warnemünde, die in wenigen Fahrminuten zu erreichen sind.

Zum Beispiel:

ROSTOCK

RESTAURANT & BAR SILO4

Am Strande 3d, 18055 Rostock
T: +49 (0) 3 81–4 58 58 00
F: +49 (0) 3 81–4 58 58 22
Öffnungszeiten:
Bar Do–So 18.00–2.00 Uhr
Restaurant Di–Sa 18.00–24.00 Uhr
Atemberaubender Blick besonders bei Sonnenuntergang auf den Stadthafen.
Offene Showküche, Buffet mit Rohzutaten oder à la carte.

RESTAURANT „CARLO 615"

Warnowufer 61, 18057 Rostock
T: +49 (0) 3 81–7 78 80 99
F: +49 (0) 3 81–7 78 88 80
Öffnungszeiten:
täglich ab 12.00 Uhr
Exzellente Speisen, zubereitet aus frischen, saisonalen und regionalen Produkten, große Weinauswahl und bester Service mit Blick auf die Warnow

RESTAURANT ZUR KOGGE

Wokrenter Straße 27, 18055 Rostock
T: +49 (0) 381–4 93 44 93
F: +49 (0) 381–2 52 63 19
Öffnungszeiten:
täglich ab 11.30 Uhr
Historische Fischgaststätte am Stadthafen mit einzigartiger Ausstattung, präparierten Fischen, Schiffsmodellen.
Ober-/Unterdeck.

ZUM ALTEN HAFEN

Strandstr. 24, 18055 Rostock
T: +49 (0) 381–4 93 42 26
Öffnungszeiten: täglich
Entstanden aus einem einfachen Bierverlag um 1920, erfolgte nach Kriegsende der Umbau zu einer Schankwirtschaft. Durch regelmäßige Besuche von Seeleuten aus allen Herren Länder und ihren Mitbringsel als kleines Dankeschön für die Gastlichkeit, entwickelte sich die Schankwirtschaft zu einer beliebten maritimen Kneipe an der Warnow.

HELGAS KITCHEN

Am Vögenteich 19 (Deutsche Med Platz), 18057 Rostock
T: +49 (0) 381–3 83 92 70
Öffnungszeiten:
täglich von 11.30–15.00 Uhr, 18.00 Uhr–open end
Preiswert essen, manchmal mit Musik.

WEITERE KNEIPEN/RESTAURANTS IN DER ÖSTLICHEN ALTSTADT

ROSTOCK

Ursprung
Alter Markt 16
T: +49 (0) 3 81–4 59 19 83

Hemingway
Faule Str. 13
T: +49 (0) 3 81–4 92 29 61

Krahnstöver
Große Wasserstr. 30
T: +49 (0) 3 81–4 90 10 22

Café in der Likörfabrik
Grubenstr. 1
T: +49 (0) 3 81–3 77 76 54

Zur Feuchten Geige
Faule Str. 7
T: +49 (0) 3 81–4 92 23 88

WARNEMÜNDE

TEEPOTT-RESTAURANT

Seepromenade 1, 18119 Rostock-Warnemünde
T: +49 (0) 3 81–5 48 45 88
F: +49 (0) 381–5 48 46 35
Öffnungszeiten:
täglich ab 11.00 Uhr
Klassiker & mehr. Dazu alles, was sich in der Ostsee tummelt. Frische Brise und fantastischer Blick auf die Westmole gratis.

RESTAURANT FISCHERKLAUSE

Am Strom 123, 18119 Rostock-Warnemünde
T: +49 (0) 3 81–5 25 16
F: +49 (0) 3 81–5 25 16
Öffnungszeiten:
täglich ab 11.30 Uhr, November–März: Montag Ruhetag
Herzlich willkommen in der Fischerklause, einer der ältesten maritimen Kneipen Warnemündes, direkt an der Mole gelegen.

CAFÉ AM STROM

Hotel „Am Alten Strom"
Am Strom 60/61, 18119 Warnemünde
T: +49 (0) 3 81–54 82 34 11
F: +49 (0) 3 81–54 82 34 44
Öffnungszeiten:
täglich 6.00–23.00 Uhr, Fr–So bis 24.00 Uhr
Frischer Fisch direkt vom Kutter, mecklenburgische Küche und täglich hausgebackener Kuchen. Restaurant und Terrasse.

Foto: Karsten Ehrt

MÜNDLICHE PRÄSENTATIONEN

Die Plenarvorträge und Strukturierten Sitzungen finden in Saal 2 statt. Die Sitzungen mit Freien Vorträgen und das Junior-Symposium in den Sälen 3 und 5 a/b.
Die Vortragszeit für Freie Vorträge beträgt 12 Minuten plus 3 Minuten Diskussion. Postervorträge sollen nicht länger als 3 Minuten (+ 2 Minuten Diskussion) sein. Um einen geregelten Ablauf der Tagung zu gewährleisten, sind alle Sitzungsleiter aufgefordert, auf die Einhaltung der Vortragszeiten zu achten.

Alle Vorträge sollen als Präsentation (MS Powerpoint) vorbereitet werden. Werden andere Medien benötigt (Overhead-Projektor, Flip-Chart), ist dies dem Organisationsteam möglichst früh, spätestens bei Tagungsbeginn, bekannt zu geben.

Die vorbereiteten Präsentationen sind auf CD oder USB-Memory-Stick zur Tagung mitzubringen und bei der zentralen Vortragsannahme (vor Saal 5c) spätestens 2 Stunden vor Beginn der Sitzung, in der der Vortrag gehalten wird, abzugeben. Die Präsentationen werden auf bereitgestellte Rechner überspielt, die Verwendung eigener Notebooks ist nicht möglich. In diesem Zusammenhang wird dringend geraten, die PowerPoint-Dateien für die Präsentation im „Pack-and-Go" Format bereitzustellen. Nur so kann garantiert werden, dass eingebettete Objekte und Animationen in der vom Vortragenden gewünschten Form gespeichert und abgespielt werden können. PowerPoint-Präsentationen, die auf einem MacIntosh-System erstellt wurden, müssen in Microsoft-kompatibler Form abgegeben werden.

ZENTRALE ANNAHME

Die Annahme der Datenträger für die Vorträge und Posterkurzvorstellungen erfolgt an einem ausgewiesenen PC in der Medienannahme (vor Saal 5c). Die Abgabe sollte mindestens 2 Stunden vor dem Vortragsblock erfolgen. Hier können die Vorträge auch angesehen werden.

POSTERPRÄSENTATIONEN

Die Posterausstellung befindet sich im Foyer der Ostgarderobe. Posterwände für Poster der Größe DIN A0 (Hochformat) einschließlich Haftmaterial werden bereitgestellt.

Die Poster können am Donnerstag, 28. 02. 2013, zwischen 8.00 und 10.00 Uhr angebracht werden und bleiben während der gesamten Tagung ausgehängt. Die Posterabnahme ist am Samstag, 02. 03. 2012, bis 13.00 Uhr vorgesehen. Nicht abgenommene Poster werden nicht nachgesandt.

FM-ANLAGEN

Auch mit Hörgeräten oder einem CI ist ein ausreichendes Sprachverstehen nicht immer gegeben. Aus diesem Grund werden in den Sälen 2, 3, 4 und 5 a/b FM-Anlagen zur Verfügung gestellt.

27. 02. 2013

Saal 2 – Frequenz A
Saal 3 – Frequenz B
Saal 4 – Frequenz C
Saal 5a – Frequenz C
Saal 5b – Frequenz A

28. 02.–02. 03. 2013

Saal 2 – Frequenz A
Saal 3 – Frequenz B
Saal 5a/b – Frequenz C

PUBLIKATION DER BEITRÄGE

Kurzfassungen der Vorträge und Poster werden auf einer CD (mit ISBN-Nummer) veröffentlicht. Das Format der Vortrags-Kurzfassungen entspricht dem der Abstracts (siehe Muster Abstract unter www.dga-ev.com).

Die Länge der **Kurzfassungen** für freie Beiträge (Vorträge und Poster) beträgt 2 bis 4 Druckseiten (einschließlich eventueller Abbildungen, Tabellen und Literaturverzeichnisse), für Plenarvorträge und Vorträge im Rahmen Strukturierter Sitzungen vier bis maximal acht Druckseiten.

Für Studien an Patienten oder Probanden bzw. an lebenden Versuchstieren, muss die Zustimmung der zuständigen Ethikkommission vorliegen. Alle klinischen Studien müssen in Einklang mit der Deklaration von Helsinki durchgeführt worden sein.

Das Manuskript ist als E-Mail bei der Geschäftsstelle einzureichen (Format Microsoft Word). Wenn kein E-Mail-Versand möglich ist, sollte das Abstract per Datenträger oder als druckfertige Vorlage der Anmeldung beigelegt werden. Die Datensätze sollten nicht mit „DGA", „Vortrag" o. ä. benannt werden, sondern den Namen des Erstautors tragen. Jede Abbildung muss zusätzlich als separater Datensatz vorliegen. Bevorzugte Datenformate sind JPG, PICT, TIFF oder EPS.

EINSENDESCHLUSS

Die Manuskripte der Kurzfassungen müssen spätestens bis zum **31. Mai 2013** bei der Geschäftsstelle der DGA eingegangen sein.

MEYER-ZUM-GOTTESBERGE-PREIS

Für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Hörforschung vergibt die Deutsche Gesellschaft für Audiologie (DGA) den Meyer-zum-Gottesberge-Preis.
Der Preis ist mit **3.000,00 €** dotiert. Er steht allen Fachwissenschaftlern und Ärzten aus Deutschland und den Nachbarländern offen. Ausgezeichnet werden können insbesondere Nachwuchswissenschaftler, die in den letzten Jahren wichtige Arbeiten auf dem Gebiet der Hörforschung in deutscher, französischer oder englischer Sprache publiziert haben.

Bewerbungen oder qualifizierte Vorschläge von dritter Seite werden jeweils bis zum 31. Juli an die Geschäftsstelle der DGA erbeten.

FÖRDERPREIS DER DGA

Durch den Förderpreis der DGA soll die Audiologie in Forschung, Entwicklung, Lehre und klinischer Praxis mit dem Ziel gefördert werden, die Phänomene des Hörens besser zu verstehen und die Schwerhörigkeit und die damit verbundenen Störungen (z.B. Tinnitus) wirksamer zu bekämpfen. Im Zusammenhang mit der Jahrestagung der DGA sollen insbesondere herausragende Beiträge von jüngeren Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern – mündliche Vorträge oder Posterpräsentationen – ausgezeichnet werden.

Es werden bis zu vier Preise in Höhe von **500,00 €** vergeben. Über die Vergabe des Preises entscheidet ein Preisrichterkollegium, dessen Mitglieder vom Vorstand der DGA benannt werden. Als Beurteilungsgrundlage für die Zuerkennung eines Preises dient die Präsentation des Beitrages während der Tagung. Bewerbungen sind jeweils bis zum 31. Januar mit tabellarischem Lebenslauf und Abstract an die Geschäftsstelle der DGA zu richten. Bewerbungen können außerdem über die Anmeldemaske zur 16. DGA-Jahrestagung unter folgendem Link: www.dga-ev.com eingereicht werden. Nur solche Beiträge finden Berücksichtigung, deren Manuskripte fristgerecht abgegeben worden sind. Die Preisvergabe erfolgt während der Mitgliederversammlung der darauffolgenden Tagung.

KONGRESS-STIPENDIEN

Die DGA vergibt jährlich bis zu fünf Kongress-Stipendien zu je maximal **500,00 €** an qualifizierte, jüngere DGA-Mitglieder, die sich mit einem eigenen wissenschaftlichen Beitrag an einer internationalen wissenschaftlichen Tagung beteiligen wollen und hierfür keine ausreichende Finanzierung aus anderen Quellen erhalten. Die schriftliche Bewerbung ist nicht an einen bestimmten Termin gebunden und sollte an den Schatzmeister der DGA (wdoering@ukaachen.de) gerichtet werden. Neben dem Lebenslauf und der Publikationsliste der Antragstellerin/des Antragstellers sollte die Tagungsankündigung, ein Abstract des eigenen Beitrags, ein Finanzierungsplan sowie eine kurze Begründung der Bedeutung des Tagungsbesuchs für die eigene wissenschaftliche Entwicklung eingereicht werden. Von den Geförderten wird erwartet, dass sie eine aktive Rolle in der DGA spielen (z.B. durch Beiträge zu den DGA-Jahrestagungen und/oder Mitarbeit in einem Fachausschuss).

Ansprechpartner für Fragen im Zusammenhang mit Preisen und Stipendien ist der Ressortverantwortliche "Preise und Stipendien".

NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER-PREIS

Durch den Nachwuchswissenschaftler-Preis der DGA (**500,00 €**) wird der beste Vortrag während des Junior-Symposiums geehrt. Über die Vergabe des Preises entscheidet ein Preisrichterkollegium, dessen Mitglieder vom Vorstand der DGA benannt werden. Die Preisvergabe erfolgt während des Gesellschaftsabends derselben Tagung.

Foto: Karsten Ehrt

AUTO (NAVI: ROSTOCK, „SÜDRING 90“)

- **Aus Richtung Berlin über A19:** Ausfahrt Kreuz Rostock auf A20, Ausfahrt Rostock-Südstadt, Rostock-Südstadt/Niendorf, Nobelstraße rechts auf Südring, Südring rechts auf Erich-Schlesinger-Straße, Parkleitsystem Stadthalle Rostock folgen.
- **Aus Richtung Hamburg über A20:** Ausfahrt Rostock-Südstadt, Rostock-Südstadt/Niendorf, Nobelstraße rechts auf Südring, Südring rechts auf Erich-Schlesinger-Straße, Parkleitsystem Stadthalle Rostock folgen.

FÄHRE

- Aus Skandinavien vom Überseehafen über B105, A19 (Richtung Berlin A20), Ausfahrt Rostock-Süd, B110 (Richtung Rostock-Zentrum), Tessiner Straße, Mühlendamm, Ernst-Barlach-Straße, August-Bebel-Straße, Am Vögenteich links, Südring, Südring links auf Erich-Schlesinger-Straße, Parkleitsystem Stadthalle Rostock folgen.

ZUG

- Vom Rostocker Hauptbahnhof zu Fuß Ausgang Süd (ca. 5 min). Die Verbindungen erfahren Sie über das Portal der Bahn www.bahn.de.
- Achtung: Durch Baustellen bedingt, bestehen Einschränkungen der Verbindung Berlin–Rostock

FLUGZEUG

- Vom Flughafen Rostock-Laage über A19, A20, Ausfahrt Rostock-Südstadt, Rostock-Südstadt/Niendorf, Nobelstraße rechts auf Südring, Südring rechts auf Erich-Schlesinger-Straße, Parkleitsystem Stadthalle Rostock folgen.
- Shuttle-Service: weitere Infomationen und Buchung unter: www.auf-nach-mv.de/flug oder Telefon +49 (0) 3 81–4 03 05 00.

GPS-KOORDINATEN

- N54° 4’ 35.652” E12° 7’ 30.324”
- Alternativ: Kreuzung Südring / Erich-Schlesinger-Straße

PARKEN

- An der Stadthalle Rostock stehen 450 kostenpflichtige Parkplätze zur Verfügung.
- Von der Stadthalle aus ist das Stadtzentrum in 15-20 Minuten fußläufig oder mit der Straßenbahn gut zu erreichen.

TAXI

- Zentrale Taxivermittlung: Hanse-Taxi Telefon +49 (0) 3 81–68 58 58

Foto: René Legrand

TAGUNGSGEBÜHREN

Personen-Gruppe	Anmeldung
DGA-/ADANO-Mitglieder	130 €
Nichtmitglieder (bitte beachten Sie das Paketangebot)	160 €
Teilnehmer mit Ermäßigung[1]	70 €
Paketangebot (exklusiv für neue Mitglieder, umfasst Tagungsgebühr und Mitgliedsbeitrag für 2013)	120 €

[1] *Auszubildende, Studierende, Stipendiaten, eingeschriebene Doktoranden auf einer nicht voll bezahlten Stelle, nicht berufstätige Mitglieder. Ein entsprechender Nachweis ist vorzulegen.*

In der Tagungsgebühr enthalten sind: Teilnahme am Begrüßungsabend, Zugang zu allen wissenschaftlichen Sitzungen, zur Poster- und zur Industrieausstellung, Pausenverpflegung während der Tagung, Tagungsunterlagen (Abstractband, Tagungs-CD).

Achtung: Für die Teilnahme am Gesellschaftsabend ist eine Zuzahlung von 10 € zu leisten. Wegen der beschränkten Platzanzahl ist eine rechtzeitige Anmeldung unbedingt erforderlich.

WEITERE ANGEBOTE

Tageskarte Donnerstag oder Freitag (inkl. Abstractband)	75 € (ermäßigt: 55 €)
Tageskarte Samstag	45 € (ermäßigt: 25 €)
Tutorial (zusätzlich zur Tagungsgebühr)	25 €
Karte für Gesellschaftsabend (zusätzlich zur Tagungsgebühr)	10 €
Zusätzliche Karte für Gesellschaftsabend (Begleitperson)	60 €
Einmal die Ostsee sehen – Warnemünde (28. 02. 2013)	6 €
Stadtführung – Entdeckungen in einer knapp 800 Jahre alten Hansestadt (01. 03. 2013)	3 €

ZAHLUNG DER TAGUNGSGEBÜHREN

> Überweisung

Für Inlandsüberweisungen

Kontoinhaber: Deutsche Gesellschaft für Audiologie e.V.
Bank: Deutsche Apotheker und Ärztebank, Filiale Oldenburg
Bankleitzahl: 280 906 33
Kontonummer: 000 430 5256

Für Auslandsüberweisungen

IBAN: DE73300606010004305256
BIC: DAAEDEDD
Verwendungszweck: DGA-Jahrestagung 2013 + **Name des Teilnehmers (nicht Institution!)**

> Lastschrifteinzugsermächtigung (nur für Kontoinhaber bei deutschen Banken)

> Barzahlung vor Ort (nur für ausländische Teilnehmer oder für Zahlung nach dem 20. 02. 2013)

Foto: René Legrand

Die Audiologie beschäftigt sich mit der Erforschung der Ursachen von Hörstörungen und aller damit zusammenhängenden Phänomene sowie mit der Diagnostik und Behandlung von Hörstörungen und der Rehabilitation schwerhöriger und ertaubter Patienten.

Aus diesem Grund sind Angehörige einer Reihe verschiedenster Wissenschaftsdisziplinen und Berufsgruppen in der Audiologie tätig. Das Spektrum reicht von der Medizin (insbesondere Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Arbeitsmedizin), Natur- und Geisteswissenschaften (Physik, Biologie, Psychologie), Ingenieurwissenschaften und Hörgeschädigtenpädagogik bis hin zur Hörgeräteakustik und zu medizinisch-technischen Assistenzberufen.

Die Deutsche Gesellschaft für Audiologie hat sich zum Ziel gesetzt, diese unterschiedlichen Berufsgruppen in einer wissenschaftlichen Organisation zusammenzufassen, um die Belange der Audiologie in Forschung, Entwicklung, Lehre und klinischer Praxis in Deutschland und (als Mitglied in der Föderation Europäischer Audiologischer Gesellschaften) in Europa zu fördern. Der multi-disziplinäre Charakter der Gesellschaft wird auch in der Zusammensetzung des Vorstandes deutlich.

VORSTAND

Präsident:	Prof. Dr. Frans Coninx, Köln
Vizepräsident:	Prof. Dr. Tobias Moser, Göttingen
Past-Präsident:	Prof. Dr. Patrick Zorowka, Innsbruck
Schatzmeister:	Dr.-Ing. Wolfgang Döring, Aachen
Schriftführer:	Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Oldenburg
Weitere Vorstandsmitglieder:	Prof. Dr. Thomas Lenarz, Hannover
	Prof. Dr. Dr. Ulrich Hoppe, Erlangen

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

16. Jahrestagung

„Alterndes Hören – hörend altern“

Rostock

27. 02.–02. 03. 2013

Abstracts

Beitrag wird präsentiert am 27.02.2013 um 18.00 Uhr im Rahmen der FAAQ

Bericht DGA-Fachausschuss Audiometrie und Qualitätssicherung
W. Döring, M. Hey

Die Sitzung des Fachausschusses Audiometrie und Qualitätssicherung (FA-AQS) fand im Rahmen der DGA-Jahrestagung am 07.3.2012 im Hörsaalzentrum der Universität Erlangen statt.

Es existierte der Wunsch, dass die DGA zu audiologischen Themen auf Wikipedia aktiv wird. Herr Hoppe hat die dort bereits existierenden relevanten Begriffe durchgeschaut und findet die Qualität ausreichend, so dass z.Z. kein aktueller Korrekturbedarf besteht.

Zur CI-Nachsorge wurde ein Positionspapier der Deutschen Cochlear Implant Gesellschaft in der aktuellen Ausgabe der „Schnecke" publiziert. Dazu wurde eine Stellungnahme der DGA erstellt und diskutiert. Diese Stellungnahme wurde von Herrn Hoppe federführend entworfen.

Das finale Papier wurde über die „Zeitschrift für Audiologie" (4/2012) und die „Schnecke" kommuniziert. In diesem Zusammenhang wurde außerdem von den Herren Müller-Deile und Hoppe ein Editorial zum Thema „Cochlea-Implantate sind keine Hörgeräte" für die Zeitschrift für Audiologie verfasst.

Die DIN für Sprachaudiometrie, die Heil-/Hilfsmittelrichtlinie und die Begutachtungsrichtlinie wurden geändert. Von den anwesenden Teilnehmern des FA auf der Sitzung des Fachausschusses Audiometrie und Qualitätssicherung in Erlangen war niemand adäquat informiert. Dies rief massiven Protest hervor. Es existiert der Wunsch seitens der anwesenden Teilnehmer des FA nach mehr Offenheit in so zentralen Punkten unserer täglichen Arbeit. Herr Fedtke (PTB) hat den Ablauf der Normungsarbeit und Informationsmöglichkeiten kurz erläutert und die Zusammenhänge auf der nächsten Diskussionssitzung in Jena in einem Referat genauer dargestellt.

Die Diskussionssitzung der ITG-Fachgruppe ‚Audiologische Akustik' (gemeinsam mit Fachausschüssen der DGA, DEGA und DGMP) fand in Anbindung an die DGMP-Tagung in Jena am 26.09.12 zum Thema ‚Sprachaudiometrie' mit Sitzungen zu den folgenden Themen statt:
- Sprachverstehen in Diagnostik, Hörgeräte- und CI-Anpassung, Normung
- Round Table: Neue Sprachtests und Hörgeräte-Anpassung nach der neuen Hilfsmittel-Richtlinie
- Round Table: Neue Begutachtungs-Methoden und das erneuerte ‚Königssteiner Merkblatt'

Im Rahmen der DGMP-Tagung gab es am 27.9.2012 die folgenden strukturierten Sitzungen:
- Sprache und objektive Hördiagnostik
- Aktuelle Entwicklungen in der Sprachaudiometrie (zu Ehren von J. Sotscheck)

Herr Hoppe verfasste einen Beitrag für die Zeitschrift für Audiologie, in dem die wichtigsten Aussagen der Sitzungen zusammengefasst wurden.

Beitrag wird präsentiert am 27.02.2013 um 18.00 Uhr im Rahmen der FAON

Bericht Fachausschuss Okulographie/Neurootologie
A. Scholtz, F. Waldfahrer

Unser Hauptziel war darauf gerichtet, den FA Okulographie / Neurootologie weiter bekannt zu machen und interessierte Kollegen zur Mitarbeit zu gewinnen. In enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit der ADANO (Vorsitzender: Prof. A. Ernst /Berlin) bestand zusätzlich die Aufgabe, das neurootologische Grundwissen zu vermehren und den KollegInnen in Klinik und Praxis die Bedeutung und Notwendigkeit der Diagnostik und Therapie von Schwindelerkrankungen näher zu bringen.

Dazu dienten die Kurse für Gleichgewichtsdiagnostik in Aachen (10. - 11.02.2012, Vestibularis-Update 2012), Münster (29. – 30.06.2012, Münsteraner Vertigo Kurs 2012) und Innsbruck (30.11. – 01.12.2012, 5. Innsbrucker Kurs für Gleichgewichtsdiagnostik). Alle Kurse waren in das Zertifizierungsverfahren Audiologie/Neurootologie des Berufsverbandes HNO eingebunden.

Zum zweiten Mal wird seitens des FA Okulographie / Neurootologie im Rahmen einer DGA-Tagung ein Tutorial zu diagnostischen Messverfahren und zu therapeutisch medikamentösen und rehabilitativen Grundlagen bei vestibulären Störungen angeboten (Rostock, 2013). Dieses Tutorial dient sowohl der Vermittlung theoretischer Grundlagen als auch der Möglichkeit der selbstständigen Anwendung entsprechender Untersuchungsgeräte. Mit dem Referat Manuelle Medizin und Osteopathie (em. Prof. Dr. J. Buchmann, Orthopädische Universitätsklinik Rostock) wendet sich der FA Okulographie / Neurootologie auch interdisziplinären Fragestellungen zu.

Wir unterstützten die Einführung und Verbreitung eines neuen Untersuchungstools für den Kopfimpulstest. Erstmals existiert eine am Patienten einfach anwendbare Videobrille, die die Standards von Halmagyi und Curthoys erfüllt und die den Funktionszustand aller 6 Bogengänge quantitativ präzise und effizient bestimmt.

Mit dieser neu entwickelten Videobrille lassen sich sowohl offene als auch verdeckte Sakkaden entdecken. Dieses neue Untersuchungstool erlaubt nicht nur eine genauere Analyse sondern auch präzisere Empfehlungen zur Rehabilitation.

Beitrag wird präsentiert am 27.02.2013 um 14.00 Uhr im Rahmen der TT03

Optimierter Einsatz von Hörscreeningtechnik, ein Überblick über die aktuellen Geräte und Funktionen, Datenübertragung und den Einsatz der Trackingsoftware

T. Wiesner, P. Matulat

Ziel dieses Tutorials ist es, einen Überblick über die aktuelle technische Situation im Neugeborenenhörscreening in Deutschland zu präsentieren. Nach dem Boom in den Jahren 2008 und 2009 sowie einer Phase der Stagnation stehen in den nächsten Jahren zunehmend wieder Ersatzbeschaffungen von Geräten und damit oft verbunden auch konzeptionelle Entscheidungen im technischen Bereich in den unterschiedlichen Regionen an. Das Tutorial soll dazu beitragen, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern hierzu eine Orientierung zu verschaffen.

Tutorials stellen ein zusätzliches Weiterbildungsangebot der DGA dar.

Die Kurse sollen einerseits Einsteigern und Interessenten einen Einblick in diese Thematik der Audiologie vermitteln. Andererseits ist der Besuch besonders für solche Personen sinnvoll, die in diesem Bereich tätig sind und einen Überblick über die neuen technischen Möglichkeiten bekommen möchten.

Es bestehen Teilnahmezusagen aller in Deutschland relevanten und kommerziell tätigen Screeninggerätehersteller bzw. Distributoren der Geräte zum Thema Neugeborenenhörscreening.

Um den Rahmen eines Tutorials nicht zu sprengen, wurden Geräte mit einem Anwendungsbereich überwiegend in der Bestätigungsdiagnostik nicht berücksichtigt. Auch lokal eingesetzte oder von Behörden oder Anstalten öffentlichen Rechts selbst erstellte Trackinglösungen werden nicht weiter thematisiert.

Dennoch sollte damit für die Teilnehmer ein umfassender Überblick über die in Deutschland eingesetzten Screening- und Trackinglösungen sowie deren Möglichkeiten im Zusammenspiel sichergestellt sein.

Nach einer Einführung in das Thema durch verschiedene Referenten werden die in Deutschland verwendeten Produkte nach einem vorgegeben Fragenkatalog dargestellt. Der Fragenkatalog soll den Teilnehmern eine einheitliche Struktur und damit eine bessere Vergleichbarkeit der Funktionalität und Interoperabilität der verschiedenen Geräte und Software ermöglichen- und auch Grundlage des Handouts darstellen.

Abschließend ist ein Hands-on geplant, in denen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Gelegenheit haben, die Produkte zu „begreifen". Die Firmen mit Tracking- und Übertragungssoftware sind aufgerufen, möglichst realistisch den Workflow ihres Produktes vom Dateneingang über das Tracking bis zur Erstellung von Berichten und Statistiken darstellen.

Beitrag wird präsentiert am 27.02.2013 um 15.00 Uhr im Rahmen der TT04

Evaluation der CI-Versorgung von Kindern

S. Zichner, K. Berger, P. Mir-Salim (1)
Cochlear-Implant-Centrum Berlin/Brandenburg, Berlin
(1) Vivantes-Klinikum im Friedrichshain, Berlin

Die Evaluation der CI-Versorgung von Kindern als Teil der (Re)Habilitation umfasst neben den ton- und sprachaudiometrischen Kontrollen eine Reihe von Entwicklungstests, die vor allem die Sprache und Kommunikation der Kinder betreffen.

Die meisten frühzeitig erkannten hörgeschädigten Kinder werden heute bereits im Alter von 7 bis 20 Monaten uni- oder bilateral mit CI versorgt. Darunter befindet sich ein großer Anteil mehrsprachig aufwachsender und / oder Kinder mit zusätzlichen Entwicklungsverzögerungen bzw. – beeinträchtigungen. Daher müssen für die Beurteilung der Entwicklung dieser Kinder neben standardisierten Sprachentwicklungstests weitere Kriterien herangezogen werden, die im wesentlichen aus der intensiven audiologischen und therapeutischen Beobachtung im Rahmen der (Re)Habilitation gewonnen werden.

Vorgestellt werden standardisierte Testverfahren zur Sprache und Kommunikation wie die Elternfragebögen ELFRA 1 und 2, die Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen und deren Ergebnisse bei CI-versorgten Kindern.

Aus Ergebnissen einer Studie zur Sprachentwicklung von hörgeschädigten Kindern wird der Zusammenhang zwischen sprachaudiometrischen Messungen und dem Stand der Sprachentwicklung abgeleitet.

Anhand von Fallbeispielen werden Beurteilungsmöglichkeiten des Fortschritts der kommunikativen Entwicklung von Kindern mit Entwicklungsbeeinträchtigungen besprochen.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV 1

Sprachentwicklung mit CI

D. Adams (1), B. Esser- Leyding (2), A. Büchner (1), T. Lenarz (1), A. Illg (1)
(1) HNO Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Deutsches HörZentrum Hannover
(2) Cochlear Implant Centrum „ Wilhelm Hirte" Hannover

Ziel einer Versorgung mit Cochlea Implantaten (CI) in den ersten beiden Lebensjahren ist der hörgerichtete Erwerb einer ausreichenden Lautsprachkompetenz und die sozialen Integration in die Gesellschaft. Vorgestellt werden Kindertestergebnisse im Vergleich: Gruppe 1 (Gr. 1) im ersten Lebensjahr CI versorgt und Gr. 2 im zweiten Lebensjahr CI versorgt. Ausgewertet wurden bisher: Elternfragebogen FRAKIS N= 29 (Gr. 1 N= 18+ Gr. 2 N= 11) Sprachentwicklungstests für zweijährige Kinder „SETK 2" N= 40 (Gr. 1 N= 28+ Gr. 2 N= 12) Sprachentwicklungstest für drei bis fünfjährige Kinder „SETK 3-5" N= 32 (Gr. 1 N= 14+ Gr. 2 N= 18). In den expressiven Leistungen erreichen aus Gr. 2 im FRAKIS noch keines und im SETK 2 in beiden Untertests ein Kind, ein Ergebnis im mittleren Normbereich. Demgegenüber erreicht bereits die Hälfte der Gr.1 im FRAKIS und in beiden Untertests im SETK 2 ein mindestens durchschnittliches Ergebnis. In den beiden rezeptiven Untertests des SETK 2, erreichen 19 der 28 Kinder aus Gr.1 ein durchschnittliches Ergebnis. Dies erreicht nur 1 der 12 Kinder aus Gr. 2. Im Alter von 3 bis 4 Jahren ist das Satzverstehen aller 14 getesteten Kinder der Gr. 1 im SETK 3 im Normbereich. Aus Gr. 2 erreichen nur 7 der 18 Kinder in diesem Alter bereits ein Satzverstehen im Normbereich. Die aktiven Sprachleistungen im SETK 3-4 sind bei 11 von 13 Kindern aus Gr. 1 und bei 9 von 18 aus Gr. 2 altersgemäß. Mit Eintritt in den Kindergarten sind viele Kinder der Gr. 2 in ihrer sozialkommunikativen Kompetenz eingeschränkt und benötigen Förderung, damit die Integration in eine Gruppe hörender Kinder gelingt.

Literatur:
1. Szagun, G., Stumper, B., Schramm, A.S.(2009): Fragebogen zur frühkindlichen Sprachentwicklung (FRAKIS), Frankfurt/M. - 2. Grimm H.(2000): Sprachentwicklungstest für 2-jährige, Göttingen -3. Grimm H.(2001): Sprachentwicklungstest für 3-5-jährige, Göttingen

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV 1

Phonologische Entwicklung bei Kindern mit Cochlea Implantaten

K. Kral, I. Junge, B. Streicher, R. Lang-Roth
Cochlear Implant Centrum Köln

Hintergrund:

In einer ersten Untersuchung am Cochlear Implant Centrum Köln (CIK) zeigte sich bei Kindern mit CI eine verzögerte phonologische Entwicklung bezogen auf das Höralter der Kinder. Im Rahmen einer Follow-Up Studie sollte die Frage geklärt werden, ob und in welchem Zeitraum die untersuchten Kinder die phonologischen Prozesse überwinden.

Material und Methode:

Im Rahmen der Follow-Up Studie wurden die Daten von 33 Kindern mit CI im Höralter von 13–104 Jahren mit der Psycholinguistischen Analyse kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS) erhoben. Die Analyse wurde sowohl für jedes Kind einzeln, als auch zusammengefasst in Gruppen durchgeführt und mit den Daten der 1. Untersuchung verglichen.

Ergebnisse:

2012 weisen insgesamt 76 % der Kinder eine nicht höraltergemäße phonologische Entwicklung auf. 19 % der Kinder zeigen eine inkonsequente phonologische Auffälligkeit. Im Gruppenvergleich zur 1. Untersuchung zeigt sich eine Reduzierung der phonologischen Auffälligkeiten.

Diskussion:

Ein Großteil der Kinder zeigt gemessen am Höralter Störungen in der phonologischen Entwicklung. Es ist zu diskutieren, welche Ursachen sich für eine langsamere/auffällige Entwicklung feststellen lassen. Zu klären ist weiterhin, nach welchen Kriterien eine phonologische Therapie bei CI-versorgten Kindern beginnen sollte.

Literatur:
Fox, A.V.. PLAKSS Psycholinguistische Analyse kindlicher Sprechstörungen. Manual. 4. Auflage. Pearson Assessment Information GmbH. Frankfurt/M. 2009. Fox. A.V.. Kindliche Aussprachestörungen. 5. Auflage. Schulz-Kirchner-Verlag. Idstein. 2009. Bekermann, A. und Fritz, A.. Phonologische Entwicklung hörgeschädigter Kinder mit Cochlea- Implantat im Höralter von 0 bis 9 Jahren. Unveröffentlichte Bachelorarbeit 2011.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV 1

Untersuchung der Sprachentwicklung bei bilingual aufwachsenden Kindern mit Hörstörungen

V. Hoffmann (1), A. Fabian (2), B. Friese (2), A. Keilmann (2)
(1) MED-EL Deutschland GmbH, Starnberg
(2) Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Schwerpunkt Klinik für Kommunikationsstörungen, Universitätsmedizin Mainz

Schlagworte:

Kinder mit Hörstörungen, Zweitspracherwerb, Sprachentwicklung

Theoretischer Hintergrund:

Die Grundvoraussetzungen für einen physiologischen Zweitspracherwerb werden schon früh mit der Hörentwicklung des Fötus und dem sprachlichen Input der Bezugspersonen gelegt [1]. Diese Voraussetzungen sind bei Kindern mit prälingualen Hörstörungen nicht oder nur eingeschränkt gegeben. Zielsetzung dieses Forschungsvorhabens ist es, die sprachliche Entwicklung von Kindern miteiner Hörstörung, die mit Deutsch als Zweitsprache aufwachsen, mit monolingual erzogenen hörgeschädigten Kindern zu vergleichen.

Methode:

Im Rahmen einer prospektiven Längsschnittstudie werden monolingual und bilingual aufwachsende Kinder im Alter von 0-11 Jahren, die mit Hörgerät(en) und/ oder Cochlea-Implantat(en) versorgt sind, untersucht. Als Untersuchungsinstrumente dienen altersspezifische, normierte Testverfahren sowie Elternfragebögen und ein klinikintern entwickelter Anamnesebogen.

Ergebnisse:

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wurden 88 Kinder in die Studie eingeschlossen (47 Kinder monolingual Deutsch aufwachsend, 41 Kinder werden bilingual erzogen). 40 Kinder sind mono- oder bilateral mit Hörgeräten versorgt 29 Kinder tragen ein- oder beidseits CIs und 19 Kinder sind bimodal versorgt. Eine erste statistische Auswertung ergab, dass bilingual aufwachsende hörgeschädigte Kinder sprachlich signifikant schlechter abschneiden als die monolingual aufwachsenden Kinder. Beide Gruppen zeigten altersunterdurchschnittliche Werte.

Schlussfolgerung:

Mit dem vorliegenden Untersuchungsdesign ist es möglich, Aussagen zur Sprachentwicklung bei mehrsprachig erzogenen Kindern standardisiert zu erheben, sodass eine Verlaufsbeurteilung möglich ist.

Literatur:
1. Jenny, C. (2008). Sprachauffälligkeiten bei zweisprachigen Kindern. Ursachen, Prävention, Diagnostik und Therapie. 1. Auflage. Hogrefe AG, Bern. Hans Huber Verlag. 2. Teschendorf, M., Janeschik, S., Bagus, H., Lang, St. Arweiler-Harbeck, D. (2011). Speech development after cochlear implantation in children from bilingual homes. Otology Neurotology, 32, 229-235.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV 1

Sprachentwicklung nach sechs Jahre nach Cochlea Implantation

B. Streicher, K. Kral, R. Lang-Roth
Uniklinik Köln Cochlear Implant Centrum (CIK)

Einleitung:

Obwohl die frühe Cochlea Implantation bei hochgradigen Schwerhörigkeiten inzwischen zum Standard gehören, sind die Verläufe der Hör- und Sprachentwicklung heterogen.

Fragestellung:

1. In dieser Untersuchung soll geklärt werden, ob die Hör- und Sprachentwicklung nach Cochlea Implantatversorgung mit hörenden Kindern vergleichbar ist?
2. Wann schließt sich die Schere zwischen Hörentwicklungsalter und Sprachentwicklungsalter?

Methode:

Ausgewertet wurden 72 Datensätze von insgesamt 61 Kindern, die zwischen 2003 und 2009 mit dem Sprachentwicklungstest (SETK 3-5, Grimm, 2001) im Rahmen der Nachsorge durchgeführt wurden. Der SETK untersucht Sprachrezeption (VS), Sprachproduktion (ESR, MR) sowie das auditive Gedächtnis (PGN, SG, GW). Die Ergebnisse wurden mit den Rohwerten der hörgesunden Referenzgruppe verglichen.

Ergebnisse:

Während der Auswertung erfolgte die Aufteilung in zwei Gruppen, Gruppe 1, N=40 (MW des Lebensalters 5,10 Jahre SD+/-1,2) und Gruppe 2, N=32 (MW des Lebensalters 6,6 Jahre SD+/-1,2 Jahre). Für Gruppe 1 konnte der Auswertungsbogen für die Altersgruppe 3,0 – 3,5 Jahre angewandt werden. Im Mittel zeigte diese Gruppe eine Sprachentwicklungsverzögerung von mindestens zwei Jahren. Bei Gruppe 2 konnten die Referenzwerte der Altersgruppe 5,0 – 5,11 Jahre ausgewertet werden. Es zeigt sich, dass die Schere zwischen Höralter und Sprachentwicklungsalter geringer wurde. Die Auswertung der Untertests zeigte, dass bei mindestens 50% der Probanden erhebliche sprachliche Auffälligkeiten im Bereich der rezeptiven und expressiven Sprache bestanden.

Diskussion:

In der retrospektiven Auswertung stellt sich heraus, dass rezeptive und expressive Sprachentwicklung vergleichbar ist mit der von hörenden Kindern. Dennoch besteht in den Untergruppen eine große Heterogenität.

Literatur:
Grimm, Hannelore Sprachentwicklungstest für drei-bis fünfjährige Kinder, Berlin, 2001Graser, Peter, Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern mit Cochlear Implant, Heidelberg 2007Cruz, Ivette, Vicaria Ishabel, Wang, Nae. Yuh, Niparko, John K., Language and Behavioral Outcomes in Children With Developmental Disabilities Using Cochlear Implants Otology Neurotology, 2012

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der FV 1

Audiovisuelle Wahrnehmung von Sprachsegmenten bei CI-Trägern und Normalhörenden

S. Lipski, S. Schreitmüller, M. Frenken, H. Meister
Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln

Die Integration des akustischen und des visuellen Sprachsignals ist ein wichtiger Teil der Sprachwahrnehmung. Das Mundbild unterstützt das Sprachverständnis insbesondere bei akustischen Beeinträchtigungen [1,6]. So nutzen Cochlea-Implantat-Träger und Personen mit starkem Hörverlust verstärkt das visuelle Signal [1,3]. Bei verbundener Sprache, beispielsweise Sätzen wurden besonders starke Vorteile der audiovisuellen Modalität gegenüber rein akustischer Stimulation beobachtet [4,5]. In dieser Studie wird der Vorteil audiovisueller Stimulation auf Einzellautebene geprüft und spezifisch für einzelne phonetische Merkmale untersucht. Dazu wird die Wahrnehmung von 13 Konsonanten im Störgeräusch (/aCa/ Stimuli [7]) bei Normalhörenden und CI-Trägern untersucht. Getestet wird die Erkennung rein auditiver, rein visueller und audiovisueller Stimuli, wobei die visuelle Information über einen audiovisuellen Sprachsynthesizer [2] übertragen wird. Als Maß für einen möglichen Einflusses exekutiver Funktionen werden zusätzlich neuropsychologische Testverfahren zum visuellen Arbeitsgedächtnis und zur Fähigkeit der Aufmerksamkeitskontrolle erhoben. In beiden Gruppen zeigt sich besonders für das Merkmal Artikulationsort eine komplementäre Funktion der auditiven und visuellen Modalität, insbesondere bei der Diskrimination labialer und nicht-labialer Laute. Weniger stark ausgeprägt ist der audiovisuelle Vorteil für die Merkmale Artikulationsart und Stimmhaftigkeit. Diskutiert werden Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der visuellen und audiovisuellen Diskrimination zwischen CI-Trägern und Normalhörenden, die gruppenunabhängig beobachtete individuelle Variation, der Einfluss kognitiver Faktoren auf die Nutzung des Mundbilds, sowie der Bezug zwischen segmentaler und suprasegmentaler audiovisueller Verarbeitung.

Literatur:
[1] Desai, S., Stickney, G., Zeng, F.-G. 2008. Auditory-visual speech perception in normal-hearing and cochlear-implant listeners. J. Acoust. Soc. Am. 123, 428-440.[2] Fagel, S., Clemens, C. 2004. An articulation model for audiovisual speech synthesis - Determination, adjustment, evaluation. Speech Communication, 44, 141-154.[3] Grant, K. W., Walden, B. E. Seitz, P. F. 1998. Auditory–visual speech recognition by hearing-impaired subjects: Consonant recognition, sentence recognition, and auditory–visual integration. J. Acoust. Soc. Am. 103, 2677–2690.[4] Moody-Antonio, S., Takayanagi, S., Masuda, A., Auer, E.T.Jr., Fisher, L., Bernstein, L.E. 2005. Improved speech perception in audult congenitally deafened cochlear implant recipients. Otology Neurotology, 26, 649-654.[5] Schreitmüller, S., Frenken, M., Lipski, S.C., Walger, M., Meister, H. 2013. Audiovisuelle Sprachwahrnehmung: Sprachverständlichkeitsfunktionen Normalhörender und CI-Träger. 16. Jahrestagung der DGA, Rostock, 27.2.-2.3.2013.[6] Sumby,W., Pollack, I. 1954. Visual Contribution to Speech Intelligibility in Noise. J. Acoust. Soc . Am., 26, 212–215.[7] Wesker, T., Meyer, B., Wagener, K., Anemüller, J., Mertins, S., Kollmeier, B. 2005. Oldenburg logatome speech corpus (OLLO) for speech recognition experiments with humans and machines. Proceedings of Interspeech, Lisbon, Portugal, 1273-1276.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 12.00 Uhr im Rahmen der FV 1

Audiovisuelle Sprachwahrnehmung I: Sprachverständlichkeitsfunktionen Normalhörender und CI-Träger

S. Schreitmüller (1), M. Frenken (1), S. Lipski (1), M. Walger (1, 2), H. Meister (1)
Universität zu Köln:
(1) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung
(2) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln

Jeder Mensch profitiert bei der Sprachverständlichkeit von Mundbildinformationen. Dieser Prozess geschieht häufig unbewusst. Viele Menschen mit Hörschädigungen nutzen das Absehen vom Mundbild gezielt, da sie oft stärker darauf angewiesen sind, Störungen der auditorischen Verarbeitung zu kompensieren. Sprachaudiometrische Methoden repräsentieren das gewohnte, multimodale Sprachverstehen nur eingeschränkt. Eine Erweiterung der Sprachaudiometrie um Mundbildinformationen wäre im Sinne einer realistischeren Einschätzung der Kommunikationsfähigkeit empfehlenswert. Ein mögliches Testverfahren bedarf der auditiven und visuellen Standardisierung. Als Methode wurde daher die Repräsentation des Oldenburger Satztests durch ein computeranimiertes Kopfmodell gewählt (Meister et a. 2011), das aufgrund von Bewegungsdaten der Artikulatoren modelliert und mit Normalhörenden validiert wurde (Fagel und Clemens 2004). Eigene Untersuchungen ergaben, dass Cochlea-Implantat (CI)-Träger (Versorgungsdauer drei Monate, Einschlusskriterium Sprachaudiometrie im Störschall möglich) deutlich vom Einsatz des synthetisierten Mundbilds profitieren: Die im stationären Rauschen erhobenen Sprachverständlichkeitsschwellen lagen audiovisuell in der Größenordnung mehrerer dB niedriger als im rein auditiven Modus. Insbesondere CI-Nutzer mit schlechterem auditivem Sprachverständnis zogen den stärksten Vorteil aus den zusätzlichen Sprechbewegungen. Eine detaillierte Beschreibung der multimodalen Sprachverständlichkeit wird mittels vollständiger auditiver und audiovisueller psychometrischer Funktionen von Normalhörenden und CI-Trägern vorgenommen. Darüber hinaus werden weitere Effekte diskutiert, wie z.B. die mit Mundbildvideotests bekannte „überadditive" Sprachverständlichkeit bei audiovisueller Integration (Verständlichkeit audiovisuell > auditiv + visuell alleine, z.B. Moody-Antonio 2005).

Literatur:
Fagel, S. and Clemens, C., 2004. An Articulation Model for Audiovisual Speech Synthesis - Determination, Adjustment, Evaluation. Speech Communication 44:141-154. Meister H, Schreitmüller S, Pyschny V, Lang-Roth R, Walger M, Fagel S (2011) Untersuchungen zur audiovisuellen Sprachwahrnehmung bei Personen mit Hörstörungen mittels virtuellem Kopfmodell. DGA Jahrestagung 2011, Jena, Z. Audiol. Suppl. Moody-Antonio S, Takayanagi S, Masuda A, Auer ET Jr, Fisher L, Bernstein LE. Improved speech perception in adult congenitally deafened cochlear implant recipients. Otol Neurotol. 2005 Jul26(4):649-54.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 12.15 Uhr im Rahmen der FV 1

Audiovisuelle Sprachwahrnehmung II: Höranstrengung - ein wichtiger Faktor bei der Sprachaudiometrie Normalhörender und CI-Träger

M. Frenken, S. Schreitmüller, S. Lipski, H. Meister
Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln

Für das Sprachverstehen spielen neben rein auditiven Faktoren auch visuelle Informationen in Form des Mundbildes eine wichtige Rolle. Insbesondere Menschen mit Hörminderung profitieren verstärkt von diesen Faktoren, daher sind Untersuchungen mit diesem Probandenkollektiv von großem Interesse. Nicht nur die Sprachverständlichkeit, sondern auch die damit verbundene Höranstrengung ist bei der Erfassung einer Hörminderung und um eine optimale Einstellung von Hörhilfen zu erreichen von Bedeutung. Hier wird der Frage nachgegangen, in wie weit visuelle Sprachmerkmale die subjektiv empfundene Höranstrengung beeinflussen. In dieser Studie wurden CI-Träger und eine Vergleichsgruppe von normal hörenden Personen untersucht. Es wurde die Sprachverständlichkeit im stationären Störgeräusch auditiv und audiovisuell erfasst. Hierfür wurde der Oldenburger Satztest in einem computeranimierten Artikulationsmodell genutzt (Fagel und Clemens 2004, Meister et al. 2011). Die Höranstrengung wurde subjektiv mit einer 13-stufigen Skala erfragt. Schließlich wurde die Höranstrengung mit der Sprachverständlichkeit und dem Signal-Rausch-Abstand von Sprecherstimme und Störgeräusch in Zusammenhang gebracht. Erste Ergebnisse zeigen, dass mit sinkendem Signal-Rausch-Abstand die Höranstrengung sowohl im auditiven als auch im audiovisuellen Modus zunimmt. Dieser Effekt zeigt sich auch in dem Bereich, in dem die Probanden schon 100% Sprachverständlichkeit erreichten. Weiterhin deuten die bisherigen Ergebnisse darauf hin, dass bei Betrachtung gleicher Sprachverständlichkeit eine Hinzunahme des Mundbildes zu einer gesteigerten Höranstrengung führt. Prinzipiell scheint die Bewertung der Höranstrengung im rein auditiven Modus den Probanden leichter zu fallen, als im audiovisuellen. Im Beitrag werden die Effekte für normalhörenden Probanden und CI-Träger getrennt dargestellt und diskutiert.

Literatur:
Fagel, S. and Clemens, C., 2004. An Articulation Model for Audiovisual Speech Synthesis - Determination, Adjustment, Evaluation. Speech Communication 44:141-154. Meister H, Schreitmüller S, Pyschny V, Lang-Roth R, Walger M, Fagel S (2011) Untersuchungen zur audiovisuellen Sprachwahrnehmung bei Personen mit Hörstörungen mittels virtuellem Kopfmodell. DGA Jahrestagung 2011, Jena, Z. Audiol. Suppl.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV 2

Kognitive Leistungen und Sprachverstehen im Störgeräusch

M. Meis, M. Schulte, M. Vormann, K. Wagener, H. Meister, T. Neher, S. Rählmann, J. Kießling

Das für die alltägliche Kommunikation wichtige Sprachverstehen im Störgeräusch ist neben dem individuellen peripheren Hörverlust auch von kognitiven Fähigkeiten, insbesondere von Arbeitsgedächtnisleistungen, abhängig. Dieser Zusammenhang konnte sowohl bei älteren normalhörenden (Meister et al, 2011) als auch bei älteren hörgeschädigten Personen (Lunner, 2003) nachgewiesen werden. Je schlechter die Arbeitsgedächtnisleistungen, desto schlechter die sprachaudiometrische Leistungen, gemessen jeweils mit Matrix-Satztests der entsprechenden Landessprachen. Im vorliegenden Untersuchungsdesign wurde der Frage nachgegangen, welche kognitive Verfahren besonders geeignet sind, sprachaudiometrische Leistungen vorherzusagen.

Im Rahmen einer multizentrischen Studie nahmen 62 gering- bis mittelgradig hörgeminderte Probanden im Alter von 45-86 Jahren (mittleres Alter: 70 Jahre) an einer umfangreichen audiologischen und kognitiven Testbatterie teil. Als sprachaudiometrisches Verfahren wurde der Oldenburger Satztest (OLSA) in vier unterschiedlichen Varianten eingesetzt. Das Sprachverstehen wurde jeweils unversorgt und versorgt mit dem Master Hearing Aid (Grimm et al., 2006) bestimmt (nach der Anpassregel NAL-RP). Dazu wurden mit den OLSA Sprachverständlichkeitsschwellen konvergierend auf 50% Sprachverstehen (SRT 50%) und 80% Sprachverstehen (SRT 80%) gemessen. Als kognitive Verfahren wurde der Verbale Lern- und Merkfähigkeitstest (VLMT), eine für den deutschen Sprachraum psycholinguistisch geprüfte Variante des Reading Span Test (RST) und der DemTect-Test zum Screening von Mild Cognitive Impairment (MCI) / Demenzverdacht eingesetzt. Es zeigte sich, dass der Summenscore D1-D5 des VLMT am höchsten mit den sprachaudiometrischen Leistungen des versorgten OLSA NAL-RP/ SRT 50% zusammenhängt. Diese Zusammenhänge wurden bei der jüngeren Probandengruppe unter 71 Jahren beobachtet. Der Zusammenhang war bei der älteren Probandengruppe (>= 71 Jahre) nicht nachweisbar. Beim RST zeigte sich ein anderes Ergebnismuster. Hier wurde der größte Zusammenhang zwischen RST (% korrekt erinnerte Items) mit dem versorgten OLSA NAL-RP/ SRT 80% ermittelt; dieser Zusammenhang war weitestgehend altersinvariant. Der Einfluss des peripheren Hörverlustes war bei den versorgten OLSA Messungen erwartungsgemäß weniger stark ausgeprägt als bei unversorgten Messungen. Der Zusammenhang des DemTect Rohsummenwertes zu den sprachaudiometrischen Leistungen war von der Tendenz her wie zum Summenwert des VLMT, jedoch schwächer ausgeprägt. Der DemTect ist ein Verfahren, mit welchem der kognitive Allgemeinzustand erfasst wird. Eine Sub-Skala des DemTect zur Erfassung der Wortflüssigkeit zeigte ebenfalls signifikante Zusammenhänge zu den sprachaudiometrischen Leistungen, so dass neben dem peripheren Hörverlust und Arbeitsgedächtnisleistungen zukünftig ggf. auch exekutive Funktionen zur Vorhersage der Sprachverständlichkeit berücksichtigt werden sollten.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV 2

Altersabhängigkeit des Sprachverstehens im Störgeräusch

P. von Gablenz, I. Holube
Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg

Diagnostische Testverfahren zum Sprachverstehen im Störgeräusch leisten ergänzend zum Tonaudiogramm einen wesentlichen Beitrag, um die realisierbaren Hörleistungen zu bewerten. Bekannt ist, dass das Tonhörvermögen auch otologisch gesunder Menschen insbesondere im höheren Lebensalter abnimmt. Die internationale Norm ISO 7029 formuliert diese altersabhängige Veränderung der Tonhörschwellen. Der Zusammenhang von Tonhörvermögen und Sprachverstehen wirft die Frage nach dem Verlauf der Sprachverständnisschwellen bei altersabhängig normalem Hörvermögen auf. In der bevölkerungsrepräsentativen Studie HÖRSTAT mit rd. 1900 Probanden wurde neben tonaudiometrischen Messungen u.a. die Sprachverständlichkeitsschwelle mit dem Göttinger Satztest im Störgeräusch bei monauraler Darbietung bestimmt. Aus diesen Messungen wurde unter Anwendung verschiedener Ausschlusskriterien (u.a. Tinnitus, Lärmbelastung, Ohrerkrankungen) eine Probandengruppe extrahiert, für die näherungsweise ein otologisch unauffälliger Befund angenommen wird. Für diese unauffällige Probandengruppe wurden zusätzliche Filterungen nach verschiedenen Normalhörigkeitsdefinitionen aufgesetzt, die entweder auf tonaudiometrischen Bedingungen oder auf der Perzentilverteilung der Sprachverständlichkeitsschwellen selbst basieren. Der Verlauf der mittleren Sprachverständlichkeitsschwellen konnte somit unter den Bedingungen Normakusis, WHO/EU-Klassifikation und den in ISO 7029 formulierten Tonhörschwellen für verschiedene Alterskohorten verglichen werden. Kontrastierend hinzugezogen wurde ferner das obere resp. beste Quartil der in dieser unauffälligen Probandengruppe beobachteten Sprachverständlichkeitsschwellen. Mit diesem Vorgehen lassen sich für den Göttinger Satztest verschiedene Korridore für das altersabhängig normale Sprachverstehen im Störgeräusch abgrenzen, deren referentielle Eignung für die Bewertung der Sprachverstehensleistung von Schwerhörenden in diesem Beitrag erörtert wird.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV 2

Darstellung des prozentualen Hörverlustes im Störgeräusch

N. Wardenga, H. Maier, T. Lenarz
Deutsches Hörzentrum Hannover und Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Einleitung:

Verschiedene sprachaudiometrische Verfahren (z.B.: Oldenburger Satztest (OLSA), Göttinger Satztest (GÖSA)) messen das Sprachverstehen im Störgeräusch. Als Messergebnis wird meist die 50%-Sprachverständlichkeitsschwelle in einem festen Störgeräuschpegel als Signal-Rausch-Abstand in dB SNR ermittelt. Eine Interpretation dieses Resultates ist - insbesondere für Patienten - nicht intuitiv, da ein negativeres Messergebnis eine bessere individuelle Verstehensleistung bedeutet. Hier ist die Angabe der Messwerte in Prozent auch für Nichtexperten verständlicher, so wie es bereits für den GÖSA (Thiele et al, HNO 2011) vorgeschlagen wurde. In der vorliegenden Arbeit soll eine Tabelle vorgestellt werden, die eine Umrechung der Messergebnisse des OLSA in einen Prozentwert ermöglicht.

Methoden:

Bei 178 Testpersonen wurde adaptiv die 50%-Verständlichkeitsschwelle im Störgeräusch mit dem OLSA ermittelt. Die Testpersonen wurden zunächst mit 2 Listen trainiert und dann die Messung monaural über Kopfhörer bei einem festen Störschallpegel von 65 dB SPL durchgeführt. Die Messergebnisse wurden statistisch in Prozent - Hörverlustgruppen eingeordnet und eine Tabelle erarbeitet.

Ergebnisse:

Die in dieser Arbeit entwickelte Tabelle ermöglicht eine Angabe des prozentualen Hörverlust für Sprachverstehen im Störgeräusch beim OLSA. Die Steigung des SNR über den PTA ist vergleichbar mit der des GÖSAs, so dass beide eine ähnliche Aufteilung der Werte aufweisen. Der negative SNR-Bereich wird dabei mit einer feineren prozentualen Abstufung eingeteilt als der positive Bereich.

Schlussfolgerungen:

Zusammen mit den Sprachtestverfahren in Ruhe kann mit diesem Hilfsmittel der individuelle Hörverlust von Patienten einfacher interpretiert und dem Patienten erklärt werden. Therapieerfolge und Konsequenzen für die Rehabilitation können auch für Nichtexperten verständlich dargestellt und mit anderen sprachaudiometrischen Messverfahren verglichen werden.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV 2

Untersuchung über den Einfluss der Störschalldarbietung im Oldenburger Satztest (OLSA)

A. Goeze, S. Doallo Kramer, J. Müller-Mazotta, S. Schwarz, R. Berger
UKGM Standort Marburg, Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Marburg

Hintergrund:

Ein Defizit bei der auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung (AVWS) kann das Sprachverständnis unter Störschallbedingungen sein. Dieses kann z.B. über den OLSA (Oldenburger Satztest) überprüft werden. Ziel war ein Vergleich des Störschall-/ Nutzschall-Abstandes (Signal-Noise-Ratio SNR) unter unterschiedlichen Bedingungen und in verschiedenen Altersgruppen.

Material und Methoden:

Untersuchungsjahre: 2006-2012, Patienten im Alter zwischen 5 und 16 Jahren (Unterteilung in 4 Altersgruppen: 5-6 J., 7-8 J., 9-10 J., 11-12 J., 13-16 J.), mit Vorstellungsgrund V.a. AVWS. Durchführung des OLSAs alternativ über Störschall (SS) von frontal oder von diffus. Eine entsprechende SNR wurde ermittelt.

Ergebnisse (Mittelwerte):

SNR bei SS diffus: Altersgruppe 5-6 Jahre (n= 69): -4,74 dBnHL (Standardabweichung: 1,93) 7-8 J. (n= 263): -5,34 dBnHL (2,61) 9-10 J. (n= 215): -6,45 dBnHL (2,37) 11-12 J. (n=82): -7,08 dBnHL (2,93) 13-16 J. (n= 32): -7,69 dBnHL (2,48) Gesamt (5-16 J. n=661): -5,97 dBnHL (2,64).SNR bei SS frontal (Mittelwerte): Altersgruppe 5-6 Jahre (n=26) : -1,59 dBnHL (Standardabweichung: (0,18) 7-8 J. (n= 150): -2,35 dBnHL (2,00) 9-10 J. (n=90): -3,63 dBnHL (0,40) 11-12 J. (n= 34): -3,97 dBnHL (0,20) 13-16 J. (n=25): -4,67 dBnHL (0,65) Gesamt (5-16 Jahre n= 319): -2,94 dBnHL (1,38).

Diskussion:

Bei Angebot des SS von diffus war jeweils eine deutlich günstigere SNR zu ermitteln. Eine Angabe zur Störschalldarbietung ist daher zur Einordnung eines entsprechendes Ergebnisses erforderlich. Eine Verbesserung des SNR bei zunehmendem Alter konnte im Vergleich der Altersgruppen sowohl bei SS von diffus als auch von frontal aufgezeigt werden. Die Fähigkeit zur Störschallunterdrückung entwickelt sich während des Grundschulalters deutlich.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der FV 2

Der Einfluss unterschiedlicher Störgeräuschsituationen auf die Sprachverständlichkeit in verschiedenen Sprachen

S. Hochmuth, T. Jürgens, T. Brand, B. Kollmeier
Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg

Matrixsatztests für die Sprachaudiometrie, wie z.B. der Oldenburger Satztest, wurden mittlerweile in vielen verschiedenen Sprachen entwickelt. Trotz der Verwendung immer gleicher Konstruktions-, Aufnahme- und Optimierungsmethoden bei der Entwicklung der Testverfahren zeigen sich signifikant unterschiedliche Sprachverständlichkeitsschwellen (Signal-Rausch-Verhältnis bei dem 50% der Sprache richtig verstanden werden) im testeigenen Störgeräusch. Zur Untersuchung, ob diese Unterschiede aufgrund sprach-, störgeräusch- oder sprecherspezifischer Faktoren auftreten, wurden in dieser Studie Sprachverständlichkeitsschwellen in verschiedenen Rauschsituationen über Sprachen hinweg verglichen. Sprachverständlichkeitsschwellen wurden adaptiv bei deutschen, russischen, polnischen und spanischen normalhörenden Probanden in ihrer jeweiligen Muttersprache bestimmt. Zusätzlich zu dem jeweiligen test-spezifischen Rauschen wurden weitere Störgeräusche verwendet (zwei stationäre, zwei fluktuierende Rauschen und ein Multitalker-Babble) um zu untersuchen, ob Maskiereffekte zu ähnlichen Ergebnissen in den verschiedenen Sprachen führen oder ob einige Sprachen anfälliger für bestimmte Störgeräusche sind. Frühere Ergebnisse deutlich niedrigerer Schwellen in Russisch und Polnisch im Vergleich zu Deutsch und Spanisch im jeweiligen test-spezifischen Rauschen konnten bestätigt werden. Dieses Muster war ähnlich für alle verwendeten stationären Störgeräusche. Ein Teil der gemessenen Schwellenunterschiede in den verschiedenen Störgeräuschsituationen konnte durch den Speech Intelligibility Index (SII) vorhergesagt werden, was zeigt, dass spektrale Unterschiede zwischen Sprache und Störgeräusch eine wichtige Rolle spielen. Ein Vergleich der Sprachverständlichkeitsschwellen im stationären und fluktuierenden Rauschen mit gleichen Langzeitspektren zeigte, dass der Gewinn durch zeitliche Lücken des Störgeräuschs im Russischen um 5 dB größer war als im Spanischen. Nicht alle gemessenen Effekte konnten durch reine spektrale Unterschiede erklärt werden. Weitere Untersuchungen werden sprecher- und sprachspezifische Eigenschaften der neuen Sprachtests untersuchen.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 12.00 Uhr im Rahmen der FV 2

Verfahren zur Bestimmung der Zeitkompressionsschwelle von Sprache im Störgeräusch

A. Schlüter (1), I. Holube (1), U. Lemke (2)
(1) Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg
(2) Phonak AG, Stäfa, Schweiz

Sprachverständlichkeitstests wie der Oldenburger Satztest (OLSA, Wagener et al. 1999) passen adaptiv den Pegel der präsentierten Sprache oder des Hintergrundgeräusches an. Sie präsentieren vergleichsweise unrealistische Hörsituationen, da im Test oft Sprachverständlichkeitsschwellen für 50% Verstehen bei negativen Signal-Rausch-Verhältnissen (S/N) auch für Schwerhörige gemessen werden (Wagener und Brand, 2005). Im Alltag dagegen ist die Sprache oft lauter als das Hintergrundgeräusch (positiver S/N, Smeds et al., 2012). Zudem ist die Bewertung von Hörgerätealgorithmen mit Sprachverständlichkeitstests problematisch, weil Signalverarbeitungsstrategien wie z.B. einkanalige Störgeräuschreduktionen den größten Nutzen bei positiven S/N zeigen (Schlüter, 2007). Infolgedessen werden Sprachverständlichkeitstests gefordert, die positive S/N präsentieren. Zu diesem Zweck muss die Schwierigkeit des Tests erhöht werden. Dies erfolgte in der vorgestellten Studie durch die Erhöhung der Sprachgeschwindigkeit der OLSA-Sätze mit Hilfe eines Pitch-Synchronous-Overlap-Add Algorithmus. Nach Versfeld und Dreschler (2002) wurde die Sprachgeschwindigkeit in zehn Schritten angehoben und bei festen positiven S/Ns dargeboten. Während des Tests wurde sie dann schrittweise erhöht/verringert, wenn ein ganzer Satz verstanden/nicht verstanden wurde. So wurden die Zeitkompressionsschwellen ermittelt, jene Sprachgeschwindigkeit bei der die Probanden 50% der Sprache verstanden. Junge normalhörende und ältere schwerhörige Probanden führten sechs Messungen der Zeitkompressionsschwelle durch und diese Messungen wurden an einem zweiten Termin wiederholt. Trainingseffekte wurden analysiert, um ein praktikables und zuverlässiges Verfahren entwickeln zu können. Ergebnisse junger normalhörender Probanden zeigen ein Sprachverstehen von 50%, wenn die Sätze auf weniger als 40% ihrer Originallänge verkürzt wurden. Ältere Schwerhörende erreichten diese Schwellen bei einer Verkürzung auf etwa 50% der Originallänge. Es zeigen sich zudem Trainingseffekte, die bei der Durchführung des Tests berücksichtigt werden müssen.

Literatur:
Schlüter, A. (2007) "Perzeptive Beurteilung von Sprache im Störgeräusch", Masterarbeit, Universität Oldenburg. Smeds, K., Wolters, F. und Rung, M. (2012) "Estimation of Realistic Signal-to-Noise Ratios", IHCON 2012, International Hearing Aid Research Conference, Lake Tahoe, USA Versfeld, N. J. und Dreschler, W. A. (2002) "The relationship between the intelligibility of time-compressed speech and speech in noise in young and elderly listeners", The Journal of the Acoustical Society of America, 111(1): 401-408 Wagener, K., Brand, T. und Kollmeier, B. (1999). "Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache III: Evaluation des Oldenburger Satztests" Zeitschrift für Audiologie, 38(3), 86-95

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 12.15 Uhr im Rahmen der FV 2

Analyse des Sprachverstehens in fluktuierendem Störgeräusch mithilfe von Blickbewegungsmessungen (Eye-Tracking) und Elektrookulografie (EOG)

J. Müller, D. Wendt, T. Brand, B. Kollmeier
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik

In der Audiologie ist die Standard-Messgröße zur Erfassung der Fähigkeit einer Versuchsperson, Sprache zu verstehen, die Sprachverständlichkeit, d.h. die Anzahl der richtig wiederholten Wörter bei Darbietung eines normierten Sprachmaterials. Diese Messgröße erfasst allerdings nicht den kognitiven Aufwand, der von der Versuchsperson betrieben werden musste, um diese Sprachverständlichkeit zu erreichen. Um die Verarbeitungsgeschwindigkeit als Maß für den kognitiven Aufwand beim Sprachverstehen untersuchen zu können, haben Wendt und Kollegen eine neue Methodik vorgestellt, die auf der Messung der Augenbewegung mithilfe von Eye-Tracking beruht (Wendt et al. 2012). Bei dieser Messung werden gleichzeitig ein akustischer Stimulus (Satz) und ein visueller Stimulus (zwei alternative Bilder, die diesen Satz mit jeweils vertauschten Rollen der beteiligten Figuren zeigt) dargeboten. Durch Analyse der Augenbewegungen konnte trotz konstanter Sprachverständlichkeit eine Reduzierung der Verarbeitungsgeschwindigkeit für linguistisch komplexere Sätze gemessen werden. Zur systematischen Variation der linguistischen Komplexität wurden Sätze aus dem OLAKS Korpus verwendet (Uslar et al. 2010). In der hier vorgestellten Studie kam zusätzlich die Elektrookulografie (EOG) zur Registrierung der Blickbewegungen zum Einsatz. Für 12 schwerhörende und 5 normalhörende Probanden fand eine gleichzeitige Registrierung der Blickbewegungen durch EOG und Eye-Tracking statt. Aus den aufgezeichneten Daten wurde der Decision Moment (DM) berechnet, welcher ein Maß für die Verarbeitungsgeschwindigkeit darstellt. Die Kreuzkorrelation zwischen den Blickbewegungen berechnet aus EOG Daten und berechnet aus Eye-Tracking Daten, war im Mittel über alle Versuchspersonen größer als 0.9. Dies weist darauf hin, dass die Registrierung der Blickbewegungen auch mithilfe der EOG Methode geeignet ist, um die Verarbeitungsgeschwindigkeit beim Sprachverstehen zu erfassen. Somit stellt die EOG eine in der Klinik anwendbare Alternative zum Eye-Tracker dar, zumal die für die EOG Methode erforderlichen EEG-Apparaturen im Gegensatz zu Eye-Trackern klinisch gut verbreitet sind.

Literatur:
Wendt, D., Brand, T., Kollmeier, B. (2012) Online-Analyse des Sprachverstehensprozesses basierend auf der Messung von Augenbewegungen. 43. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP) in Jena. Uslar, V.N., Brand, T., Hanke, M., Carroll, R., Ruigendijk, E., Hamann, C., Kollmeier, B. (2010). Does sentence complexity interfere with intelligibility in noise? Evaluation of the Oldenburg Linguistically and Audiologically Controlled Sentence Test (OLACS). Proceedings of Interspeech 2010, Makuhari, Chiba, Japan, 2482-2485.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.00 Uhr im Rahmen der FV 3

Schwerhörigkeit im Alter – Versorgungsqualität mit Hörgerät oder Cochlea Implantat

U. Baumann
Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt, HNO/Audiologische Akustik,Theodor-Stern Kai, Frankfurt

Hintergrund:

Der Beitrag beschäftigt sich mit einem Vergleich der Versorgungsergebnisse mit Hörgerät (HG) oder Cochlea-Implantat (CI) bei Gruppen von älteren Schwerhörigen im Alter ab 60 Jahre.

Material und Methode:

Retrospektiv monozentrisch ermittelte Daten von 129 HG-Trägern (mittleres Alter 72 Jahre) und 115 CI Trägern (mittleres Alter 69 Jahre, Daten ab dem Jahr 1996, Altersgruppen AG1: 60 – 65, AG2: 66 – 73, AG3: > 73, CI Träger mindesten 6 Monate Hörerfahrung, uni- und bilaterale Versorgung). Freiburger Sprachtest, Bestwert Einsilber ohne Versorgung (BEoV) mit Kopfhörer-Darbietung (bei dB opt., CI Gruppe prä-OP), Versorgungsergebnis Einsilberquote bei 65 dB Sprachpegel (VE65dB), Freifelddarbietung.

Ergebnisse:

Der mittlere BEoV-Wert lag in den HG-Gruppen bei 57,9%, 79,4% und 69,5% und in den CI Gruppen bei 9,6%, 12,4%, 9,2% (AG1, AG2, AG3). Mit der jeweiligen Versorgung wurden in den HG-Gruppen im Mittel VE65dB-Werte von 44,8%, 58,0% and 49,7% und in den CI-Gruppen 67,9%, 63,1% und 57,6% erzielt.

Diskussion:

Bei nur 25% der überprüften Hörgeräte zeigte sich eine zufriedenstellende Versorgung. Nahezu unabhängig von der Altersgruppe zeigten die CI-versorgten Patienten gegenüber den letzten Ergebnissen der Hörgeräteversorgung vor der Implantation eine Verbesserung der Einsilberquote im Mittel zwischen 50% und 70% (Spanne zwischen 5% und 100%). Das Alter (Spanne zwischen 60 und 84 Jahre) bei der CI-Operation zeigte keine signifikante Korrelation zum Versorgungsergebnis.

Schlussfolgerung:

Die Cochlea-Implantat (CI) Versorgung von älteren Menschen wird zu Unrecht mit großer Skepsis betrachtet. Die Fremdartigkeit der mit dem CI vermittelten Hörempfindung kann durch Adaptationsvorgänge auch bei Menschen im höheren Lebensalter überwunden werden. Die vorliegenden Ergebnisse ergeben keine Hinweise für eine generelle altersbedingte Beeinträchtigung der retrokochleären Reizweiterleitung und –verarbeitung. Die rechtzeitige CI-Versorgung von Senioren führt zu einer deutlichen Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und damit zu einer Erhöhung der Lebensqualität.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.15 Uhr im Rahmen der FV 3

Die Bedeutung des Erhalts von Nervengewebe und Strukturen im Innenohr bei Cochlea-Implantat Patienten und dessen Nachweis über den Restgehörerhalt

R. Hessler, C. Jolly
MED-EL Innsbruck, Österreich

Das Implantieren von Cochlea-Implantaten in Patienten mit Restgehör begann vor über 10 Jahren (v. Ilberg et al., Electric-acoustic stimulation of the auditory system 1999 Nov-Dec, 61(6):334-40). Dabei waren die Indikationen für restgehörerhaltende Elektrodenimplantation auf Patienten mit Restgehör (Hörschwelle < 65 dB unter einem kHz) im Tieftonbereich beschränkt. Heutzutage haben ein großer Teil der klassischen Cochlea Implantat (CI) Kandidaten einen messbaren Anteil an Restgehör. Auch wenn dieser Restgehöranteil teilweise nur sehr gering ausfällt kann dieser, wenn er pre- sowie post-operativ gemessen wird, ein exzellenter Indikator für eine schonende und strukturerhaltende Implantationstechnik sowie einen minimal traumatischen Elektrodenträger sein. Studien zeigen, dass CI Patienten mit teilweisen Restgehörerhalt im Vergleich zu Patienten mit vollständigem Hörverlust ein verbessertes Sprachverständnis haben können. Doch die eigentliche Bedeutung im Restgehörerhalt liegt darin, Strukturen und neurales Gewebe in allen Patienten (EAS sowie CI) unbeschädigt zu lassen. Dies ist insbesondere für junge Patienten von enormer Bedeutung, um ihnen die beste Performance oder überhaupt die Inanspruchnahme zukünftiger Technologien zu ermöglichen. Bei einer Lebenserwartung von etwa 80 Jahren ist mindestens eine Reimplantation zu erwarten sowie die Chance auf neue Technologien wie zum Beispiel die Therapie des Hörverlustes durch Stammzellen, Nervenwachstumsfaktoren oder Gentherapie. Heute wissen wir, dass Reimplantation und Restgehörerhalt möglich ist. Pre- sowie post-operative Audiogramme von EAS und CI Patienten dienen als hervorragende Methode, die Qualität chirurgischer Techniken und Elektrodendesigns zu messen und zu vergleichen. Nur Verfahren und Implantate, welche in Patienten mit Restgehör Restgehörerhalt bewiesen haben sowie bei Reimplantation falls diese notwendig war, sollten in Kindern Verwendung finden.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.30 Uhr im Rahmen der FV 3

Bimodale Versorgung: Präskriptive und individuelle Anpassung

J. Chalupper
Advanced Bionics, Hannover

Durch eine bimodale Versorgung (Cochlear Implantat und kontralaterales Hörgerät) können bei ausreichender Resthörigkeit wesentliche Aspekte der auditiven Wahrnehmung verbessert werden: Hörbarkeit tiefer Frequenzen, Lokalisation, Sprachverstehen insbesondere in räumlichen Störschallsituationen und die Klangqualität von Musik. Die erzielten Verbesserungen sind jedoch in der Regel starken interindividuellen Streuungen unterworfen. Durch eine spezielle Anpassprozedur mit präskriptiven Methoden und individuellen Feinanpassungswerkzeugen, die die Besonderheiten der bimodalen Versorgung berücksichtigen, kann möglicherweise erreicht werden, die Varianz zu verringern und den Nutzen eine kombinierten Versorgung mit CI und Hörgerät zu maximieren. Zu den bimodalen Besonderheiten zählen beispielweise die Hörbarkeit sehr tiefer Frequenzen (insbesondere der Grundfrequenz menschlicher Sprache), die interaurale Klang- und Lautstärke-Balance sowie die interaurale Verzerrung der Tonhöhenabbildung. Während manche dieser Besonderheiten durch präskriptive Anpassformeln berücksichtigt werden können, müssen andere durch geeignete individuelle psychoakustische Verfahren optimiert werden. Ein derartiges bimodales Anpassverfahren und erste Evaluierungsergebnisse werden vorgestellt. Es zeigt sich, dass durch die Berücksichtigung der Besonderheiten der bimodalen Versorgung die Qualität der Anpassung verbessert werden kann.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.45 Uhr im Rahmen der FV 3

Restgehörerhalt mit der FLEX20 Hannover Elektrode

A. Lahr, O. Majdani, T. Lenarz, A. Büchner
Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

Einleitung:

Mit einer speziell entwickelten Elektrode soll das Restgehör bei der Cochlea-Implantation erhalten werden. Bei der Insertion der Elektrode durch das runde Fenster soll die Struktur des Innenohres unverletzt bleiben. Der Arbeitsbereich der Elektrode liegt im basalen und medialen Bereich der Cochlea. Die spätere Stimulation erfolgt elektrisch- akustisch, wobei die tiefen Frequenzanteile über eine akustische Komponente übertragen werden. Der Studienzeitraum beträgt ein Jahr.

Material und Methode:

Die FLEX20 Hannover Elektrode ist 20 mm lang und im Durchmesser maximal 0,8 mm. Die Elektrodenkontakte liegen in einer Länge von 16,5 mm mit einem Abstand von 1,5 mm. Die Elektrode besitzt einen Silikonflügel zur Fixierung. Bisher konnten 20 erwachsene Patienten in die Studie aufgenommen werden. Das Restgehör wird mit der Tonaudiometrie aus Luft- und Knochenleitung ermittelt. Die Testungen erfolgten pre OP, post OP, zur Erstanpassung und nach 3, 6 und 12 Monaten.

Ergebnisse:

Das Restgehör konnte bei der Mehrzahl der Probanden zur Erstanpassung erhalten bleiben, vier Probanden hatten ein Hörverlust > 30 dB. Zur Erstanpassung hat sich ein mittlerer Hörverlust von 18,6 dB bei Frequenzen von 125 – 1000 Hz und 15,7 dB bei Frequenzen von 125 – 6000 Hz ergeben (N=20). Nach drei Monaten hat sich ein mittlerer Hörverlust von 18,9 dB bei Frequenzen von 125 – 1000 Hz und 16,1 dB bei Frequenzen von 125 – 6000 Hz ergeben (N=14). Das Verstehen im Freiburger Einsilbertest verbesserte von der Erstanpassung mit 27 % auf 47 % zum 3-Monats-Termin.

Zusammenfassung:

Die ersten Ergebnisse zeigen, dass das Restgehör mit der neuen atraumatischen Elektrode erhalten werden kann.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.00 Uhr im Rahmen der FV 3

Frühe Cochlea-Implantate – was ist aus den Nucleus 22 Implantaten geworden?

G. Joseph, L. Gärtner, A. Büchner, T. Lenarz
HNO Klinik der Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:

Das Leitthema dieses Kongresses, „Alterndes Hören – hörend altern", lässt sich an den Patienten studieren, die mit dem Nucleus 22 Implantat, dem ältesten kommerziell verfügbaren Cochlea-Implantat-System versorgt worden sind.

Patienten und Methode:

Zwischen 1984 und 1999 wurden an der Medizinischen Hochschule Hannover 732 Patienten mit 749 Cochlea-Implantat-Systemen des Typs Nucleus 22 versorgt. Im Jahr 1992 wurde mit 124 Implantaten das Maximum erreicht. Im Mittel sind diese Implantate nun 20,8 Jahre alt. Für diese retrospektive Untersuchung mussten 194 Patienten ausgeschlossen werden, die schon ab einem sehr frühen Zeitpunkt extern betreut wurden. Von den verbliebenen 550 Implantaten wurden 72 explantiert (13,4 %), davon 29 wegen technischer Defekte (5,3 %). Die mittlere Zeit bis zu einer Explantation wegen eines technischen Defekts betrug 10,1 Jahre.

Ergebnisse:

Die Sprachtestergebnisse der Nucleus 22 Patienten bleiben in den ersten Jahren nach Implantation deutlich unter den Ergebnissen von Patienten, die mit aktuellen Implantaten versorgt wurden. Nach einer Tragedauer von 15 Jahren erreichen die Nucleus 22 Patienten in den Sprachtests ohne zusätzliches Störgeräusch etwa 80 % der Ergebnisse, die Patienten mit modernen Implantaten schon ein Jahr nach Implantation erreichen. Im Störgeräusch (HSM 10 dB SNR) erreichen die Nucleus 22 Patienten mit 6 % allerdings nur einen deutlich geringeren Wert als die aktuell versorgten Patienten (20 %).

Fazit:

Das Nucleus 22 Implantat ist mit einer Ausfallrate von 5,3 % über einen Zeitraum von 14-29 Jahren ein sehr stabiles Implantat. In ruhiger Umgebung erreichen die Patienten damit ein Sprachverstehen von 80 % der aktuellen Implantate. Beim Hören im Störgeräusch haben die Nucleus 22 Patienten allerdings deutliche Defizite.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.15 Uhr im Rahmen der FV 3

Neue Verfahren zur Integritätsprüfung von Nucleus Cochlea Implantaten

B. Böhnke (1), M. Hey (2), H. Mauch (2), U. Hoppe (3), G. Eskilsson (4), N. Dillier (5), J. Müller-Deile (1)
(1) Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
(2) Cochlear GmbH Hannover
(3) Universitätsklinik Erlangen
(4) Karolinska Hospital Huddinge, Schweden
(5) Universitätsklinik Zürich, Schweiz

Hintergrund und Fragestellung:

Untersuchungen zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Cochlea Implantaten sind mittels Oberflächenpotentialen möglich. Dies wird durch die Firma Cochlear mit dem Nucleus Crystal Test realisiert, der aufgrund seiner speziellen Hardware im klinischen Alltag nicht zur Verfügung steht. Die auf Telemetrie basierende Testbatterie CS19 wurde entwickelt, um im Rahmen der klinischen Standard-Hardware weitere, über die Möglichkeiten der Custom Sound hinausgehende, technische Informationen über die Integrität von Implantaten zu erhalten.

Methode:

Im Rahmen einer multizentrischen Studie wurden 176 Implantate (CI24, CI500 Serien) mit der klinischen Forschungssoftware CS19 untersucht. Diese Messungen sollen zur Erhebung normativer Daten für die intracochleäre Impedanzmessung (IIM) verwendet werden. Bei weiteren 31 Patienten wurden an einem Tag zwei IIM Tests durchgeführt, um die Reproduzierbarkeit der Messresultate der intracochleären Impedanzmatrix unter Nutzung von unterschiedlichen bipolaren und common ground Messungen zu prüfen.

Ergebnis:

Im Rahmen dieser internationalen multizentrischen Studie konnten Normdaten für den IIM Test erstellt werden. Diese können nun für die Bewertung neuer Untersuchungen verwendet werden. Die Messungen der intracochleären Impedanzmatrix zeigten eine hohe Test-Retest Genauigkeit. Aufeinanderfolgende Messungen an einem Tag korrelierten für alle Messungen mit $r_{Pearson} > 0{,}99$.

Diskussion:

Der IIM Test ist ein sehr gut reproduzierbares Verfahren. Die IIM Messung liefert über die normale Impedanzmessung hinaus gehende Ergebnisse, die insbesondere bei der Betrachtung komplexer Fälle hilfreich sein kann. Über die Detektion von Kurzschlüssen und offenen Elektrodenkontakten hinaus, können nun auch Isolationsprobleme analysiert werden.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.30 Uhr im Rahmen der FV 3

Bewertung des Neptune-Prozessors durch CI-Nutzer und Audiologen

J. Weber (1), M. Brendel (2), A. Büchner (1), A. Illg (1), T. Lenarz (1)
(1) Medizinische Hochschule Hannover, Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Hannover
(2) Advanced Bionics GmbH, European Research Center, Hannover

Key words:

Neptune, Cochlea-Implantat, Zubehör, Prozessor

Einleitung:

Der neue Neptune™-Prozessor ist vollständig wasserdicht und bietet eine Reihe von Trageoptionen für unterschiedliche Situationen. Das Ziel dieser Erhebung ist die Evaluation der Handhabbarkeit, der Bequemlichkeit und der Bedienerfreundlichkeit des Neptune-Prozessors inkl. seiner Tragemöglichkeiten.

Methode:

In dieser Erhebung wurden die Angaben von CI-Trägern sowie Audiologen zum Neptune ausgewertet, insbesondere im Vergleich zum zuvor getragenen Prozessor. Während des klinischen Upgrade-Prozesses wurden CI-Träger mit dem Neptune versorgt. Nach einer vier-wöchigen Tragedauer bewerteten die bisher 6 Teilnehmer die verschiedenen Trageoptionen sowie den Komfort und die Handhabung des Prozessors. Sieben Audiologen gaben nach drei bis sechs Anpass-Sitzungen mit dem Neptune ihre Erfahrungen mit dem Prozessor im Allgemeinen und in Bezug auf die Anpassung in einem Fragebogen wider.

Ergebnisse:

Sowohl die verschiedenen Trageoptionen als auch die Handhabung der einzelnen Komponenten des Neptunes wurden von Studienteilnehmern sowie Audiologen auf einer Skala von 1 bis 10 mit mindestens 5 Punkten bewertet. CI-Nutzer bewerteten die Sprachqualität außerhalb des Wassers mit 9,2, unter Wasser mit 7,6 und nach dem wieder Auftauchen mit 8,5 Punkten. Im Gesamtvergleich zu ihrem eigenen Prozessor wurde der Neptune von Harmony-Trägern in 6 von 11 Punkten als besser bewertet, von Taschenprozessor-Nutzern in allen Punkten.

Schlussfolgerung:

Die einzelnen Trageoptionen und die Handhabung des Neptune-Prozessors wurden sowohl von CI-Trägern als auch von Audiologen positiv bewertet. Die Klangqualität war während und nach der Nutzung im Wasser kaum beeinträchtigt.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.45 Uhr im Rahmen der FV 3

Intraindividuelle Häufung von CI-Reimplantationen

R. Lang-Roth, D. Fürstenberg, B. Streicher
Cochlear Implantzentrum Köln, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Uniklinik Köln

In den letzten 10 Jahren wurden mehr als 800 implantierte Ohren betreut. In etwa 4% der Fälle wurde eine Ex- bzw. Reimplantation aus unterschiedlichen Gründen notwendig, wobei ein kleines Kollektiv von mehrfachen Revisionen betroffen war.

Fragestellung:

Welche Gründe führen zu mehrfachen Reimplantationen und wie stellt sich das Risikokollektiv dar.

Kollektiv:

Aus dem Patientenkollektiv, das im Cochlear Implant Zentrum betreut wird, wurden die Patienten, die mehrfach reimplantiert wurden hinsichtlich Alter beim Implantatwechsel, Geschlecht, Ertaubungsursache, Mehrfachbehinderung und Implantattyp sowie Ursache des Ausfalls analysiert.

Ergebnisse:

32 Ohren wurden bei 24 Patienten reimplantiert, 6 waren mindestens 2 mal betroffen und 2 Patienten wurden drei mal reimplantiert. 5 Patienten waren unter 19 Jahren, das Geschlechterverhältnis mit 4 weiblich und 2 männlich unausgeglichen.

Diskussion:

Bereits innerhalb von 10 Jahren wurde bei einer kleinen Anzahl von Patienten mehrfache CI-Reimplantation notwendig. Daher ist auch die atraumatische Reimplantation ein gefordertes Ziel. In Einzelfällen ist es wichtig, zwischen technischer Fehlfunktion des Implantats und Störungen aus dem psychosomatischen Formenkreis zu unterscheiden, hier ist die Entwicklung objektiver Testverfahren wie EBERA und Implanttests notwendig. Zuletzt ist eine differenzierte technische Analyse des entfernten Implantats zwingend notwendig.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.00 Uhr im Rahmen der FV 4

Die Diskriminationsfunktion als Maß für die Güte objektiver Methoden der Hörschwellenbestimmung

S. Hoth
Univ.-HNO-Klinik Heidelberg

Für die objektive Bestimmung der Hörschwelle im Tieftonbereich bei Kindern stehen derzeit mehrere Methoden erstens zur Verfügung und zweitens zueinander im Wettstreit. Dem Anwender stellt sich dadurch die Frage nach dem am besten geeigneten Verfahren. Unter vielen Kriterien spielt hierbei die Genauigkeit der Schwellenbestimmung eine prominente Rolle. Als brauchbares Maß für diese Genauigkeit wird häufig die Übereinstimmung von objektiver und subjektiver Schwelle betrachtet. Eine große Differenz dieser Schwellen gilt üblicherweise als nachteilig. Dies ist aber nur dann gerechtfertigt, wenn zugleich eine große Streuung vorliegt (beschrieben durch die Standardabweichung der Schwellendifferenz). Weiterhin wird der Korrelationskoeffizient, der die Enge der Beziehung zwischen Reizantwortschwelle und Hörschwelle beschreibt, als Qualitätsmaß einer Methode gehandelt. Standardabweichung und Korrelationskoeffizient sind für den Methodenvergleich ähnlich gut, die Schwellendifferenz weniger gut geeignet alle genannten Parameter haben jedoch den Nachteil, dass sie nicht nur von den Faktoren beeinflusst werden, die für die zu prüfende Methode spezifisch sind (Physiologie, Reiz, Messbedingungen, Messverfahren etc.), sondern zusätzlich von den wohlbekannten Einflüssen, die bei der Verhaltensaudiometrie eine große Rolle spielen (Mitarbeit, Aufmerksamkeit, Entwicklungsstand etc.). Diese Betrachtungen führen zu einem Ansatz, der auf der Signalentdeckungstheorie beruht und in der Audiometrie bei vielen Sprachtests bereits Anwendung findet. Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass eine physiologische Reizantwort unabhängig von ihren spezifischen Merkmalen (Amplitude, Zeitverlauf, Frequenz und Phase) nur anwesend (0) oder abwesend (1) sein kann. Die Reizantwortschwelle ist dann gekennzeichnet durch einen mehr oder weniger scharfen Sprung von 0 nach 1, der bei Mittelung der Beobachtungen an vielen Probanden in eine kontinuierliche Diskriminationsfunktion übergeht. Aus eigenen Messungen an 12 Probanden mit drei Methoden (BERA mit Klickreiz, CERA mit Tonpuls, ASSR bei 500 Hz) und hoher Pegelauflösung (Schrittweite 1 bis 5 dB) ergibt sich, dass das Schwellenverhalten mit Hilfe von Boltzmann-Funktionen beschrieben werden kann, deren Steigung im Wendepunkt ein zuverlässiges und allgemeingültiges Maß für die methodenspezifische Schärfe des Schwellenübergangs darstellt. Unabhängig von der Differenz zwischen objektiver und subjektiver Schwelle ist unter zwei Methoden diejenige zuverlässiger, deren Diskriminationsfunktion im Wendepunkt die größere Steilheit aufweist. Für die drei betrachteten Methoden ergeben sich Steigungen von 28.3% pro dB (Click-BERA), 13.7% pro dB (CERA 1000 Hz) und 6.5% pro dB (ASSR 500 Hz). Die Fortsetzung der Untersuchungen mit anderen Hörprüfmethoden (low chirp-BERA und notch noise-BERA) wird ein zuverlässiges Kriterium dafür liefern, welche Methode zur objektiven Hörschwellenbestimmung im Tieftonbereich am besten geeignet ist.

Literatur:
Hoth S (2013) Die Steigung der Diskriminationsfunktion als universelles Maß zur Beurteilung der Güte von Methoden der objektiven Schwellenbestimmung. Z Audiol 52 (eingereicht Nov. 2012)

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.15 Uhr im Rahmen der FV 4

Sprachverständlichkeitsmessungen mit Sätzen und Satzfragmenten mit unterschiedlicher linguistischer Komplexität

V. Uslar, B. Kollmeier, T. Brand
Universität Oldenburg, Medizinische Physik

Wörter sind im Satzkontext üblicherweise besser zu verstehen als einzeln präsentiert (Boothroyd & Nittrouer, 1988). Im Rahmen dieser Studie wird untersucht, wie sich hierbei die unterschiedlichen Komplexitätsstufen der OLDENBURGER LINGUISTISCH UND AUDIOLOGISCH KONTROLLIERTEN SÄTZE (OLAKS, Uslar et al., 2013) auswirken. Dazu wurden die psychometrischen Funktionen der Satzfragmente von 40 Sätzen pro Satztyp gemessen, jeweils wenn sie im Satzzusammenhang und wenn sie allein präsentiert werden. Der OLAKS-Korpus enthält Sätze ohne Relativsatzeinbettung („Der nette Lehrer umarmt den dicken Gärtner", bzw. „Den dicken Gärtner umarmt der nette Lehrer) und mit Relativsatzeinbettung („Der Bauer, der die Hexen malt, lacht", bzw. „Der Bauer, den die Hexen malen, lacht"). Für Messungen mit Satzfragmenten wurden Sätze ohne Relativsatzeinbettung vor und nach dem Verb geschnitten und Sätze mit Relativsatzeinbettung an den Kommata. Alle Signale wurden 14 Normalhörenden bei drei unterschiedlichen Signal-Rausch-Abständen präsentiert. Aus den psychometrischen Funktionen ließ sich für jeden Fragmenttyp die mittlere 50%-Sprachverständlichkeitsschwelle berechnen. Gleiche Satzfragmente, die von unterschiedlichen Satztypen stammen, haben bei Fragmentmessungen gleiche mittlere Sprachverständlichkeitsschwelle. Dies spricht für die akustische Homogenität über die Satztypen hinweg. Boothroyd & Nittrouer folgend bleibt die Verständlichkeit von Fragmenten, die in einfachem Satzzusammenhang präsentiert werden, im Vergleich zur Fragmentpräsentation gleich oder verbessert sich. Bei komplexen Sätzen hingegen verschlechtert sich die mittlere Sprachverständlichkeitsschwelle für Fragmente bis zu 2dB im Satzzusammenhang. Die Ergebnisse bestätigen, dass Unterschiede in Sprachverständlichkeitsmessungen mit OLAKS auf syntaktischen Unterschieden zwischen Satztypen beruhen und dass, aufgrund dieser Abhängigkeit der Sprachverständlichkeit von Syntax, entgegen der Vorhersagen von Boothroyd & Nittrouer, die Präsentation von Wörtern im Satzkontext nicht immer hilfreich ist.

Literatur:
Boothroyd, A. Nittrouer, S. (1988) Mathematical treatment of context effects in phoneme and word recognition. J Acoust Soc Am, 84, 101-114

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.30 Uhr im Rahmen der FV 4

Adaptive Bestimmung der Frequenzgewichtung für die Sprachverständlichkeitsvorhersage mit dem Speech Intelligibility Index

K. Schmidt, T. Brand, B. Kollmeier
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik

Der Speech Intelligibility Index (SII) berechnet die Gesamtmenge der Sprachinformation, die dem Zuhörer zur Verfügung steht. In einzelnen Frequenzbändern werden Teil-SII-Werte geschätzt und anschließend mit einer Gewichtungsfunktion, die die Bedeutung jedes Frequenzbandes für die Sprachverständlichkeit berücksichtigt, gemittelt. Jedoch sind die Literaturwerte nicht für jedes Sprachmaterial oder jede Hörsituation angemessen. Eine unabhängige Bestimmung der Frequenzgewichtung für einen Sprachtest ist allerdings sehr zeitaufwendig, da zahlreiche Sprachverständlichkeitsmessungen mit unterschiedlichen Filter- und Maskierungsbedingungen durchgeführt werden müssten. Diese Arbeit verwendet die von Whitmal und DeRoy (2011) an Logatomen erprobte zeitsparende, adaptive Methode und prüft, ob sie zur effizienten Bestimmung der Gewichtungsfunktion bei Sätzen genutzt werden kann. Dazu wurde die Filterbandbreite von Sprachsignal und Störgeräusch adaptiv geändert. So wurden die Schwellen für 15,9 bis 90% Sprachverständlichkeit mit zwölf normalhörenden Probanden ermittelt. Als Sprachmaterial wurden der Oldenburger, der Göttinger Satztest sowie der Oldenburger Logatom Korpus verwendet und sowohl in Ruhe als auch im Störgeräusch (Signal-Rausch-Verhältnis (SNR): 0 dB, -3 dB und -6 dB) dargeboten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Sprachverständlichkeit schlechter wird mit abnehmendem SNR und schmaler werdendem Frequenzbereich der Sprache. Der Schnittpunkt der Verständlichkeitskurven des Hoch- und Tiefpasses (als Maß für die wichtigste Frequenz für das Sprachverstehen) verschiebt sich abhängig vom Sprachmaterial und vom SNR. Für die Messung mit Sätzen liegen die Schnittpunkte zwischen 1,1 und 1,7 kHz, für Logatome zwischen 1,8 und 1,9 kHz. Die in dieser Studie ermittelten Frequenzgewichtungsfunktionen unterscheiden sich von den Literaturwerten. Für das Satzmaterial liegt eine höhere Gewichtung im tieffrequenten Bereiche vor.

Literatur:
[1] American National Standard Methods for Calculation of the Speech Intelligibility Index, ANSI S3.5, 1997 [2] Whitmal, N. und DeRoy, K. (2011) Adaptive bandwidth measurements of importance functions for speech intelligibility predicition. J. Acoust. Soc. Am., 130(6): 4032-4043 [3] French, N.R. and Steinberg, J.C. (1947), Factors governing the intelligibility of speech sounds. J. Acoust. Soc. Am. 19(1): 90-119

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.45 Uhr im Rahmen der FV 4

Zentral-auditive Leistungen und Aufmerksamkeit jugendlicher Sprachheilschüler

F. Rosanowski, U. Hoppe
Praxis für Phoniatrie und Pädaudiologie, Nürnberg HNO-Universitätsklinik Erlangen

In einer interdisziplinären Studie wird die Parametrisierung des Zugangs zu einem Berufsbildungswerk (BBW) für (Hör- und) Sprachgeschädigte für die Zielgruppe „Jugendliche Sprachheilschüler mit einer AVWS-Symptomatik" versucht. Im vorgestellten Teilprojekt geht es darum, ob zentrale auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsleistungen durch eine unterschiedliche Aufmerksamkeit beeinflusst werden. Untersucht wurden 74 Sprachheilschüler der 7. bis 9. Jahrgangsstufe. Die zentralen Leistungen wurden mit dem H-LAD und dem BAKO getestet. Zur Ermittlung der Aufmerksamkeitsleistung diente das Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar FAIR. Die Ergebnisse in H-LAD und BAKO waren unabhängig von Alter und Jahrgangsstufe und im Vergleich mit Viertklässlern schlechter als bei Viertklässlern mit einer guten Differenzierung im unteren Messbereich. Die beim FAIR erzielten Werte für die Aufmerksamkeitsleistungen wurden nicht durch ein ungenügendes Verstehen der Testaufgaben beeinträchtigt. Sie waren vom Lebensalter unabhängig. In höheren Klassenstufen wurden mehr Aufgaben bewältigt ohne höhere Werte in der Qualität. Bei der Gegenüberstellung der Gesamtergebnisse des H-LAD und des BAKO mit dem FAIR zeigte sich insgesamt die Unabhängigkeit der zentralen auditiven Leistungen einerseits und der Aufmerksamkeit andererseits. Eine AVWS-Symptomatik kann wesentlich für die Berufswahl und den Förder- bzw. Unterstützungsbedarf bei der Berufsausbildung sein. Eine differenzierte Untersuchung der Sprachentwicklung einschließlich der auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung sollte bei dem hier untersuchten Risikokollektiv regelhaft angestrebt werden. Nach den Ergebnissen dieser Studie kann hierbei bei fehlendem klinischen Verdacht auf eine generelle Untersuchung der Aufmerksamkeit- und Konzentration durch ein Screeningverfahren wie den FAIR verzichtet werden.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.00 Uhr im Rahmen der FV 4

Einfluss von interauralem Zeitunterschied, temporaler Feinstruktur und kognitiven Faktoren auf die sprachaudiometrisch gemessene selektive Aufmerksamkeit

S. Rählmann (1), S. Lipski (1), M. Ortmann (1), S. Ernst (3), M. Walger (1,2), H. Meister (1)
(1) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung Universität zu Köln
(2) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln
(3) Institut für Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

In einer akustisch komplexen Situation mit mehreren Sprechern die Aufmerksamkeit selektiv auf einen Gesprächspartner zu richten, ist insbesondere für Personen mit Hörstörungen eine Herausforderung. Abhängig von Sprecherpositionen, Raumakustik sowie Signal-Rauschabstand ergeben sich auch für normalhörende Personen Schwierigkeiten, selektiv einem Gespräch zu folgen. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Fragestellung, welche Mechanismen in solchen Situationen von Bedeutung sind und ob sich – unabhängig vom Hörverlust – altersabhängige Effekte ergeben. Hierzu wird der Einfluss auditiver (Bottom-Up) und kognitiver Leistung (Top-Down) auf das Sprachverstehen, in einer Hörumgebung mit zwei konkurrierenden Sprechern, untersucht. In dieser Studie mit normalhörenden Probanden wird der Fragestellung nachgegangen, welcher interaurale Zeitunterschied zu einer ausreichenden Trennung von Ziel- und Maskiersatz führt, um selektiv die Information des Zielsprechers zu extrahieren. Die Basis der sprachaudiometrischen Messung ist der Oldenburger Satztest. Als Bottom-Up-Faktoren werden monaurale und binaurale Feinstrukturmaße erhoben für die Beurteilung von Top-Down-Prozessen werden Tests zur selektiven Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit und des Arbeitsgedächtnisses herangezogen. Erste Ergebnisse zeigen Korrelationen binauraler Feinstrukturmaße mit der Sprachverständlichkeit bei eingefügtem interauralem Zeitunterschied. Inwieweit sich die Nutzung temporaler Feinstruktur mit dem Alter verändert und kognitive Leistungen im Sinne von Kompensationsmechanismen genutzt werden, wird im Beitrag diskutiert.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.15 Uhr im Rahmen der FV 4

Alltagsrelevante Messung der Höranstrengung im Labor

M. Schulte, M. Meis, M. Vormann, K. Wagener, B. Kollmeier
Hörzentrum Oldenburg GmbH, Deutschland

In diesem Vortrag werden Ergebnisse einer Studie gezeigt, die das Ziel hatte, die Übertragbarkeit der Höranstrengungsmessung im Labor auf den Alltag zu untersuchen und zu optimieren. Um dieses Ziel zu erreichen sollte das „echte Leben" ins Labor gebracht werden, also die Messungen unter möglichst realistischen akustischen Bedingungen stattfinden. Dazu wurde als Ausgangspunkt ein Fragebogen entwickelt, mit dem die Höranstrengung in 22 verschiedenen akustischen Alltagssituationen beurteilt werden kann. Von den spezifischen Situationen wurden drei entsprechend ihrer Relevanz für die Schwerhörigen und ihrer Häufigkeit ausgesucht, im Labor nachgebildet und in einem mehrstufigen Prozess in Fokusgruppen nutzerzentriert soweit optimiert bis sie von schwerhörenden Personen als realistisch angesehen wurden: Eine Autofahrtsituation (dem Beifahrer zuhören), eine Supermarktsituation und eine Telefonsituation (in den Varianten Festnetz und Mobiltelefon). In einer Studie mit insgesamt 20 schwerhörenden Probanden mit milden bis moderaten Hörverlusten wurden die Ergebnisse einer Skalierung der Höranstrengung im Labor mit den Fragebogendaten aus dem Alltag für diese drei akustischen Situationen verglichen. Die Skalierung der Höranstrengung wurde bei verschiedenen Signal-Rauschabständen (in 3-dB Abständen) durchgeführt. Es zeigte sich ein hoch signifikanter Einfluss des SNR auf die Bewertung der Höranstrengung ($p<0,01$) im Labor. Für die Telefonsituation wurde eine signifikante Korrelation zwischen den Labordaten mit den Fragebogendaten nur für die Mobiltelefon-Variante ($r=0,5$, $p<0,05$) gefunden. Bei mittleren SNR zeigte sich eine signifikante mittlere Korrelation ($r=0,49$, $p<0,05$) für die Autosituation, und ein Korrelation bis zu $r=0,63$ ($p<0,01$) für die Supermarktsituation. D.h. die Probanden, die auch im Alltag eine höhere Höranstrengung angaben, gaben signifikant häufiger eine höhere Höranstrengung im Labor an, so dass die akustischen Szenarien eine gute bis befriedigende Alltagsrelevanz aufweisen. Dies zeigt, dass die Ergebnisse der Labormessungen eine Übertragbarkeit auf die erlebte Höranstrengung im Alltag haben, wenn die akustischen Bedingungen im Labor und im Alltag entsprechend angeglichen sind. Hieraus resultierende Anwendungsszenarien für die Diagnostik und Überprüfungen der Hörgeräteperformanz werden diskutiert. Das Projekt wurde finanziert durch die CTO Konferenz der Hörgerätehersteller (GN Resound, Oticon, Phonak, Siemens, Starkey und Widex).

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.30 Uhr im Rahmen der FV 4

Phonemtest zur Optimierung der Hochtonwahrnehmung in der Hörgeräteanpassung

A. Winkler (1), I. Holube (1), N. Schmitt (2), M. Boretzki (2)
(1) Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg
(2) Phonak AG Stäfa, Schweiz

Ein wichtiger Aspekt bei der Hörgeräteversorgung ist die Verbesserung der Sprachverständlichkeit im Hochtonbereich in unterschiedlichen Hörsituationen. Dies kann durch Anpassung der Hochtonverstärkung und/oder durch Frequenzabsenkung (z. Bsp. Frequenzkompression) erfolgen. Die bislang in der Hörgeräteanpassung eingesetzten sprachaudiometrischen Verfahren wie z. B der Göttinger Satztest (GÖSA) sind nicht ausreichend sensitiv gegenüber hochfrequenten Signalanteilen und können den Verstärkungsbedarf im Hochtonbereich nicht ausreichend quantifizieren. Daher wurde ein sprachaudiometrischer Test, ein Phonemtest, entwickelt. Dieser beinhaltet die Entdeckung und Erkennung von hochfrequenten Phonemen und sinnfreien Vokal-Konsonant-Vokal-Wörtern (VCV). Die Entdeckung ist vergleichbar mit einer Freifeldaudiometrie. Als Stimuli werden hingegen stimmlose /s/ und /sch/-Laute verwendet. Bei der Erkennung wird adaptiv die Verständlichkeitsschwelle für die VCV´s im Bereich von -6 dB bis +20 dB bezogen auf die Entdeckungsschwelle gemessen. In dieser Studie führten 20 schwerhörigen Probanden Insitu-Messungen, Freifeldaudiometrie, GÖSA in Ruhe und den Phonem-Test in unterschiedlichen Hörgeräteeinstellungen durch. Der Vergleich von zwei unterschiedlichen Hörgeräteeinstellungen (First Fit vs. First Fit mit Reduzierung der Hochtonverstärkung) spiegelt sich in der Insitu-Messung und bei der Freifeldaudiometrie wieder. Eine Varianzanalyse zeigte, dass sich die Ergebnisse der Freifeldaudiometrie und die Entdeckungsschwellen des Phonem Tests signifikant zwischen den Hörgeräteinstellungen unterscheiden. Die 50% Verständlichkeitsschwelle des GÖSA in Ruhe konnte keine signifikanten Unterschiede für die zwei Hörgeräteeinstellungen zeigen. Die Ergebnisse des Phonemtests veranschaulichen, dass der Test sensitiv für die Verstärkung im Hochtonbereich (> 2 kHz) ist und zur Optimierung der Sprachwahrnehmung in der Hörgeräteanpassung eingesetzt werden kann.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.45 Uhr im Rahmen der FV 4

Design, Optimierung und Evaluation eines Amerikanisch Englischen Matrix Test

M. Zokoll (1), A. Warzybok (1), R. Carroll (1), S. Hochmuth (1), B. Kreisman (2), P. Allen (3), K. Wagener (4), B. Kollmeier (1,4,5)
(1) Department für Medizinische Physik und Akustik, Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Oldenburg
(2) DeVos Communication Center, Calvin College, Grand Rapids (MI), USA
(3) National Centre for Audiology, University of Western Ontario, London (ON), C

In diesem Beitrag soll der Amerikanisch Englische Matrixtest als Erweiterung bisher bestehender multilingualer Tests vorgestellt werden. Dieser besteht wie sein Vorbild, der Oldenburger Satztest, aus insgesamt zehn Namen, Verben, Zahlen, Objekten und Adjektiven. Diese können zu einer hohen Anzahl von syntaktisch gleichen, aber semantisch nicht vorhersagbaren Sätzen zusammengestellt werden (zum Beispiel:"Steven prefers three large windows"). Zu den Stärken dieser Art von Test gehört, dass Mehrfachmessungen möglich sind, wie sie zum Beispiel bei der Anpassung von Hörhilfen, oder in Studien nötig sind. Außerdem kann der Test sowohl im offenen, als auch im geschlossenen Format durchgeführt werden. Mit Hilfe einer adaptiven Prozedur wird die Sprachverständlichkeitsschwelle des Patienten in Rauschen ermittelt (d.h. das Signal-Rausch-Verhältnis, das zu 50% Sprachverständlichkeit führt). In diesem Beitrag werden zum einen die Ergebnisse der Optimierungsstudie mit normalhörenden, amerikanischen Muttersprachlern in Deutschland vorgestellt. Diese diente dazu, die Homogenität des Sprachmaterials zu maximieren, um eine möglichst steile Sprachverständlichkeitsfunktion und somit eine hohe Effizienz der 50%-Sprachverständlichkeitsschwelle des Tests zu erreichen. Zum anderen werden die Ergebnisse der multizentrischen Evaluationsstudie mit Amerikanisch, bzw. Kanadisch Englischen Muttersprachlern in den USA, Deutschland und Kanada vorgestellt. Hierbei wurden sowohl die Steilheit der Verständlichkeitsfunktion des Testes, als auch die Äquivalenz der Testlisten überprüft. Außerdem werden die Referenzwerte für englischsprachige Normalhörende in Nordamerika präsentiert. Dieses Projekt ist EFRE gefördert (Projekt HurDig).

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.50 Uhr im Rahmen der FV 4

ECAP Recovery: Dependent on Cochlear Region?

K. Schwarz, F. Schwarze, S. Arauz, M. Atlas, W. Baumgartner, M. Caversaccio, H. DeMin, J. Gavilán, B. Godey, J. Müller, L. Parnes, C. Raine, G. Rajan, J. Rivas, H. Skarzynski, Y. Yanov, P. Zorowka, P. van de Heyning
Hearring, MED-EL

In a multi-centre study [1] the electrically evoked compound action potentials (eCAP) of 141 subjects implanted with MED-EL standard and FLEXsoft electrode arrays were investigated. ECAP amplitudes, slopes, thresholds and latencies as well as double peak presences were manually determined by experts. For three different stimulation electrodes (in the regions apical / middle / basal) 11 amplitude growth functions (AGF) were measured using each of the remaining electrodes as recording site. For the same stimulation electrodes additionally recovery functions (RF) [2] using the two adjacent electrodes were performed. Moreover, the pre- as well as postoperative audiogram was recorded for 46 of the subjects. While the analysis of the AGF has already been published/presented [3,4,5], the focus of this work is on the recovery functions. For this, the 50% recovery time of neurons is analyzed with respect to the stimulation site of the cochlea as well as the corresponding audiograms.

Literatur:
[1] www.hearring.com "Auditory Nerve Response Telemetry (ART) Study of the Hearring Group" [2] Evaluation of the neural response telemetry (NRT) capabilities of the Nucleus Research Platform8: Initial results from the NRT Trial. Battmer R Dillier N. Lai W Weber B. Brown C. Gantz B. Roland J. Cohen N. Shapiro W. Pesch J Killion M Lenarz T. Int J Audiol, 43, 2004, p. S10-S15[3] P. Senn, P. van de Heyning, S. Arauz, M. Atlas, W.D. Baumgartner, M. Caversaccio, H. DeMin, J. Gavilán, B. Godey, J. Müller, L. Parnes, C. Raine, G. Rajan, J. Rivas, Y. Yanov, P. Zorowka, H. Skarzynski Electrically Evoked Compound Action Potentials in Patients supplied with CI Proc. of 12th International Conference on Cochlear Implants, Baltimore (2012) [4] M.Vischer, "Electrically evoked compound action potentials in patients supplied with a cochlear implant" Proc. of 7th International Symposium on Objective Measures in Auditory Implants (2012)[5] A. Kleine Punte , "Hearing preservation and neural health: Analysis of hearing thresholds and ECAPs in CI users" Proc. of 7th International Symposium on Objective Measures in Auditory Implants (2012)

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.55 Uhr im Rahmen der FV 4

Automated ECAP classification

I. Akhoun (1), A. Gault (1), L. Litvak (1), P. Dykmans (1), V. Hamacher (1)
(1) Advanced Bionics European Research Center, Hannover

Electrically-evoked compound action potentials (ECAPs) are an objective measure of cochlear implant peripheral encoding in the auditory nerve. It is commonly used in clinical routine for assessing the auditory nerve functionality at the end of surgery. Automated ECAP algorithms aim to deliver regular ECAP function outcome 'by single-click' without the need of parameterization of the stimulation and recording settings. As an example, Auto-NRT (implemented in Custom-Sound EP, Cochlear) or Smart-NRI (implemented in RSPOM, AB) automatically measure ECAP thresholds. These automated ECAP-functions decide on which current-unit to set next depending on ECAP classification as containing or not a neural response, until a satisfactory ECAP-threshold is obtained. ECAP classification is a critical step in automated ECAP functions: it should be made as accurate as possible. Here, a comparison was made between automatic and visual rating of a dataset of 18,375 ECAP traces. These traces were originally obtained with RSPOM 1.3 using Smart-NRI (1490 functions, 9969 traces), Recovery (496 functions, 4837 traces) and Spread-of-Excitation (256 functions, 3569 traces). Both criteria retained for automatic ECAP classification was the voltage magnitude of N1-P1 andthe signal-to-noise ratio between the section where the neural response was expected and the last 42 samples where neither neural response nor artifact was expected. Altogether, a high degree of correct ECAP classification was achieved using the combination of+5 dB-SNR and 50 µV: it produced the best compromise between high true-positives and –negatives and reasonably low level of false-positives and –negatives. A distinction appeared between Smart-NRI on one side and Recovery / Spread of Excitation on the other side, thought to be due to better quality traces obtained with forward-masking compared to alternate polarity (used in Smart-NRI). These observations are implemented in the automated functionalities of new upgrade of RSPOM: AB-VOLTA.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 16.00 Uhr im Rahmen der FV 4

The Stapedius Reflex: Beyond its Visually Observable Binary On/Off Behavior

R. Warmuth, R. Salomon, M. Behrens
Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik, Universität RostockInstitut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik, Universität RostockInstitut für Sportwissenschaft, Universität Rostock

Visually, the stapedius reflex is an on/off phenomenon that either appears or not. However, this paper presents some additional data that suggests a rather continuous stapedius reflex that above a certain threshold, leads to progressively increasing forces of the stapedius muscle. With this effect, the stapedius reflex can be used not only for the initial calibration of the cochlear implant's speech processor but also for its continuous re-calibration.

Methods:

In the field of aural surgery the detection of the stapedius reflex is often based on visual observations. During surgery, different stimuli, applied to the cochlea, provoke contractions of the stapedius muscle. For certain reasons, such as the muscle's size or its position in the head, the electrical observation of the stapedius reflex would be less error prone than the visual inspection. To this end, small electrodes are attached to the muscle. For this paper the stapedius muscle's EMG data were recorded during a middle ear surgery similar to [1]. Due to the capabilities of visual observations, there is only a differentiation possible between contraction and relaxation. EMG signals are often used in sports science to monitor, for example, fatigue during exercises or to observe the progress during the training of muscles. In this domain, the standard EMG analyzing procedure works as follow:

1. Amplification, to adapt the signal levels
2. Band-pass filtering, to remove interfering noise beyond the EMG data
3. Rectification and subsequent low-pass filtering, to calculate the envelope curve

This analyzing method estimates the evoked force of skeletal muscles from their measured EMG signals. The method is discussed in detail for example by [2], [3] or [4]. For comparison, different forces applied by a subject, their resulting EMG response of the soleus muscle, and the computed EMG envelop curve were measured. A closer look at the resulting data reveals a strong correlation between the externally applied force and the muscle's electrical signals. Conversely, the muscle's force can be derived from the EMG signal's envelope.

New Results:

Force Extraction from Stapedius EMG Data: This section applies the very same EMG-analyzing procedure to the previously recorded stapedius muscle EMG data. The rational behind this approach is that the stapedius muscle belongs to the class of skeletal muscles. The comparison of the stimulus amplitude and the resulting EMG envelope curve from both the soleus and

the stapedius muscle, strongly suggests that the stapedius muscleá evoked force depends on the amplitude of the stimulating sound. For the soleus muscle, the envelope curve increases with increasing evoked force. For the stapedius muscle, the envelope curve increases with every increase of the stimulating sound level.

Discussion:

The data and comparisons presented in this paper suggest that the behavior of the stapedius muscle (reflex) goes beyond ist visually observable on-off pattern. Rather, the stapedius reflex seems to be a continuous phenomenon, which might be categorized into four regimes: (1) spontaneous electrical stimulation that should be considered background noise (2) subthreshold activity that does not lead to any visually observable muscle contraction (3) threshold stimulation that corresponds to the normally observed stapedius reflex and (4) abovethreshold electrical stimulation that leads to progressively increasing muscle forces during isometric contraction. Both, regimes (2) and (4) cannot be distinguished from regimes (1) and (3), but might constitute the basis for the development of advanced cochlea implants that include a weighted adaptation of the cochlea implant's speech processor on continuous basis, which will be subject of future research. In addition, it should be mentioned here that the presented research confirms preliminary data presented in previous research [5].

Literatur:
[1] U. Fisch and G. von Schulthess, Electromyographic studies on the human stapedial muscle. Acta Otolaryngol. 1963 Mar-Apr;56:287-97. [2] Norman, R.W., Nelson, R.C. and Cavanagh, P.R., Minimum Sampling Time Required to Extract Stable Information From Digitized EMG's, Biomechanics VI-A, Asmussen, E. and Jorgensen, K. (eds.). Baltimore: University Park pp. 237-243, 1978. [3] Didier Staudenmann, Karin Roeleveld, Dick F. Stegeman, Jaap H. Van Dieën. Methodological aspects of SEMG recordings for force estimation-tutorial and review. Journal of Electromyography and Kinesiology, 20(3): 375-387, 2010. [4] G L Gottlieb and G C Agarwal. Dynamic relationship between isometric muscle tension and the electromyogram in man. Journal of applied physiology, 30(3):345-51, March 1971. [5] J.E. Zakrisson, E. Borg, and S. Blom. The Acoustic Impedance Change as a Measure of Stapedius Muscle Activity in Man. Acta Oto-Laryngologica, 78(1955):357-364, 1974.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 16.30 Uhr im Rahmen der FV 5

Vorteil drahtloser Mikrofontechnik für das Sprachverstehen im Störgeräusch von bilateralen Cochlea-Implantat-Trägern

G. Geißler (1), I. Arweiler (2), K. Dyballa (1), S. Fredelake (2), P. Hehrmann (2), V. Hamacher (2), A. Büchner (1)
(1) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover
(2) Advanced Bionics GmbH, European Research Center, Hannover

Ein großes Problem für Cochlea-Implantat (CI)-Träger stellt das Hören in geräuschvoller Umgebung dar. Erschwert wird die Situation, wenn das Sprachsignal nicht direkt von vorne, sondern von der Seite eintrifft. Ziel dieser Studie ist zu testen, wie bilaterale CI-Träger in diesen Situationen von Multi-Mikrofon-Technologien mit unterschiedlichen Richtwirkungen profitieren können. An der Studie nahmen 11 erfahrene CI-Träger teil, die beidseits mit einem CII- oder HiRes90k-Implantat versorgt sind und den Harmony-Prozessor tragen. Mit dem Oldenburger Satztest wurden die Sprachverständlichkeitsschwellen (SRT) für Sprachsignale von 0° und 90° gemessen. Um eine möglichst realistische Situation zu erzielen wurde ein Rauschen sowohl aus der Sprachrichtung als auch aus sieben weiteren Lautsprechern abgespielt. Die Richtwirkungen wurden mit kommerziell erhältlichen Hörgeräten von Phonak erzeugt, die als Vorverarbeitung vor die CI-Prozessoren geschaltet wurden. Folgende Programme wurden getestet: Omnidirektional, adaptiver Beamformer (UltraZoom), binauraler Beamformer (StereoZoom) und manuell gesteuerter Fokus (ZoomControl). Zusätzlich wurde die Rauschunterdrückung ClearVoice getestet. Durch die Richtwirkungen ergaben sich deutliche Verbesserungen im SRT relativ zum omnidirektionalen Programm. Bei Sprache von 0° konnte die grösste Verbesserung (4.6 dB) mit dem binauralen Beamformer erzielt werden. Bei Sprache von 90° erzielte ZoomControl mit 1.2 dB die größte Verbesserung. Das ClearVoice-Programm brachte noch einen zusätzlichen Vorteil. Flexible Richtcharakteristiken können einen entscheidenden Beitrag zum Hören in akustisch schwierigen Situationen liefern. Es hat sich gezeigt, dass die Richtcharakteristiken, die in Hörgeräten schon mit Erfolg eingesetzt werden, auch für CI-Träger einen starken Nutzen bringen. Binaurale Techniken wären auch in Kombination zwischen Hörgerät auf der einen und CI auf der anderen Seite nutzbar (bimodale Anpassung).

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 16.45 Uhr im Rahmen der FV 5

Erfolgsvorhersage für Cochlea-Implantate mit Neuronalen Netzen

S. Haumann, T. Lenarz, A. Büchner
Hörzentrum der HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:

Die Indikationskriterien für Cochlea-Implantate werden mit zunehmender klinischer Erfahrung und technologischem Fortschritt ständig erweitert, so dass es sinnvoll ist, Prognosen über das Sprachverstehen mit CI zu erstellen.

Methode:

Zusätzlich zu unserer klinischen Routine wurden bei postlingual ertaubten Erwachsenen weitere Untersuchungen eingeführt [1]. Diese umfassen präoperativ Sprachmessungen (Oldenburger Satztest (OLSA), Freiburger Sprachverständlichkeitstest) mit einem simulierten Hörgerät (Master Hearing Aid, MHA [2]). Die Linguistische Kompetenz wird mit dem Text-Reception-Threshold (TRT) Test erfasst, Gesundheitszustand, subjektiver Hörverlust und Sozialschicht mit Fragebögen. Die Sprachtests werden postoperativ mit CI wiederholt. Basierend auf diesen Daten wird ein Neuronales Netz zur Vorhersage des Versorgungserfolges mit CI erstellt.

Ergebnisse:

Bis jetzt liegen präoperativ 180 und zum 6-Monats-Termin 148 Datensätze vor. Mit Hilfe eines Neuronalen Netzes konnte das Sprachverstehen mit CI im OLSA bei moduliertem Störgeräusch als SRT mit einer Trefferquote von 81 % in einem Sicherheitskorridor von ± 2,4 dB vorhergesagt werden. Aufgrund hoher Korrelationen zwischen den präoperativ erhobenen Daten und dem postoperativen Sprachverstehen mit CI gehen TRT-Test, Sozialschicht und – soweit messbar – adaptiver Olsa besonders stark in die Vorhersage ein.

Zusammenfassung:

Zwischen TRT-Test bzw. Sozialschicht und – soweit messbar – mit MHA unterstützter Sprachverständlichkeitsschwelle und Sprachverständlichkeit mit CI wurden hohe Korrelationen gefunden, anhand derer die Sprachverständlichkeit mit CI erstmals als Wert vorhergesagt werden konnte. Mit Hilfe eines Neuronalen Netzes scheint eine klinisch akzeptable Vorhersagegenauigkeit möglich zu sein.

Literatur:

[1] Haumann S., Hohmann V., Meis M., Herzke T., Lenarz T., Büchner A. (2012): Indication criteria for cochlear implants and hearing aids: impact of audiological and non-audiological findings. Audiology Research 2(1): 55-64, e12.[2] Grimm G., Herzke T., Berg D., Hohmann V. (2006): The Master Hearing Aid: A PC-based platform for algorithm development and evaluation. Acta Acustica united with Acustica 92(4), 618-628.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.00 Uhr im Rahmen der FV 5

Sprachverständnisleistung bei älteren Patienten nach Cochlea-Implantation

A. Giourgas, A. Büchner, T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat, A. Illg
HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Einführung:

Die Versorgung mit Cochlea-Implantat (CI) stellt bei einer hochgradigen Innenohrschwerhörigkeit eine sehr effektive Therapieoption dar. Hierbei nimmt der Anteil der Patienten höheren Alters zu, die diagnostisch für ein CI geeignet sind und entsprechend versorgt werden. Es stellt sich die Frage, ob die Sprachverständnisleistung nach der CI-Versorgung in Abhängigkeit vom (steigenden) Lebensalter signifikant nachlässt.

Material und Methodik:

Die retrospektive Analyse untersucht die Sprachverständnisleistung von 170 Patienten, die in einem Lebensalter zwischen 63 und 89 Jahren in der HNO der MHH mit einem CI versorgt wurden. Zur vergleichenden Darstellung werden aus dem Patientenkollektiv drei Subgruppen gebildet. Zusätzlich wird die Performanz der älteren Patienten mit den Ergebnissen von 94 Patienten verglichen, die ihr CI in einem Alter zwischen 17 und 42 Jahren bekamen.

Ergebnisse:

Die Gruppe der älteren Patienten erreichte nach der Versorgung mit CI ein signifikant besseres Sprachverstehen. Die Sprachverständnisleistung sank tendenziell mit steigendem Alter, wobei sich die größte Differenz bei Patienten in ihren 60ern und Patienten in ihren 70ern darstellte (ohne statistisch signifikant zu sein). Bei zusehends älteren Patienten konnte beobachtet werden, dass das Sprachverstehen unter Störlärm in seiner Tendenz besonders stark abnahm. Ein Gruppenvergleich mit den jüngeren CI-Patienten ergab keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerung:

Ältere Patienten können in ihrer Sprachverständnisleistung von einem CI stark profitieren. Ihre Sprachverständnisleistung korreliert dabei negativ mit ihrem Lebensalter, ein statistisch signifikanter Effekt konnte jedoch nicht ermittelt werden.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.15 Uhr im Rahmen der FV 5

Satzverstehen bei erwachsenen Patienten mit Cochlea- Implantat nach Veränderung des Testmaterials

A. Illg, F. Rotärmel, N. Wardenga, T. Lenarz, A. Büchner, A. Lesinski-Schiedat
HNO-Klinik der Medizinische Hochschule Hannover

Einführung:

Während der Erfolgskontrolle in der Nachsorge klagen viele Patienten über eine zu kurze Pausenlänge zwischen den Sätzen bei Darbietung des HSM-Satztests. Um zu untersuchen, ob eine verlängerte Pause das Satzverstehen beeinflusst, haben wir die folgende prospektive Studie durchgeführt.

Material und Methode:

Im Zeitraum von 29.5.bis 29.8.12 wurde bei 110 erwachsene CI-Patienten unterschiedlichen Alters das Satzverstehen mittels HSM-Satztest in Ruhe und Geräusch (10 dB S/N ratio) überprüft. Jeder Patient führte beide Tests mit der vorgegebenen Pausenlänge und mit dreifach verlängerter Pause durch. Die gewonnenen Daten werden derzeit mittels gängiger statistischer Testverfahren ausgewertet.

Ergebnisse:

Die bisher analysierten Ergebnisse zeigen ein tendenziell etwas besseres Satzverstehen im HSM-Test mit dreifacher Pausenlänge, besonders bei Testung in Ruhe. Die weiteren Analysen der Patientendaten werden prüfen, ob sich dieses Ergebnis auch statistisch signifikant darstellen lässt. Ebenso wird überprüft, von welchen Faktoren (z.B. Alter) dieser Unterschied abhängig ist.

Schlussfolgerungen:

Es ist zu diskutieren, ob eine längere Pause zwischen den Sätzen des HSM-Satztests eine Methode in der Nachsorge sein könnte, um besonders mit älteren Patienten das Satzverstehen in Ruhe und Geräusch besser testen zu können.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.30 Uhr im Rahmen der FV 5

Binaurale Summation spektral seitengetrennter Sprache und binaurale Fusion temporal alternierender Sprache bei Cochlear Implant-Patienten mit einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit

T. Wesarg (1), N. Zimmermann (1,2), F. Langner (1,2), K. Plotz (1,2), A. Aschendorff (1), R. Laszig (1), S. Arndt (1)
(1) Universitäts-HNO-Klinik Freiburg
(2) Jade Hochschule Wilhelmshafen Oldenburg Elsfleth

Einleitung:

Bei mit einem Cochlear Implant (CI) versorgten Patienten mit erworbener einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit und kontralateraler Normalhörigkeit bzw. geringradigem Hörverlust 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 im Hinblick auf die binaurale Summation spektral seitengetrennter Sprache und die binaurale Fusion temporal alternierender Sprache bei dichotischer Präsentation untersucht.

Methoden:

Bisher wurden vier Patienten mit Nucleus CI-Systemen in die Studie eingeschlossen. Zur Untersuchung der binauralen Summation spektral seitengetrennter Sprache wird eine Modifikation des binauralen Summationstests nach Matzker (Matzker 1958) und zur Untersuchung der binauralen Fusion temporal alternierender Sprache eine Modifikation des binaural alternierenden Sprachtests nach Bocca und Calearo (Bocca et al. 1955) verwendet. In beiden Untersuchungen werden das dichotische Sprachverstehen sowie das monotische Sprachverstehen mit CI bzw. dem kontralateralen Ohr ermittelt.

Ergebnisse:

Alle Patienten wiesen beim dichotischen Hören sowohl spektral seitengetrennter Sprache als auch temporal alternierender Sprache ein besseres Sprachverstehen im Vergleich zum monotischen Hören mit dem besseren Ohr sowie mit CI auf.

Schlussfolgerungen:

Die ersten Ergebnisse zeigen, dass CI-Patienten mit erworbener einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit und kontralateraler Normalhörigkeit bzw. geringradigem Hörverlust die in spektral seitengetrennter Sprache sowie die in temporal alternierender Sprache enthaltenen Informationen summieren bzw. fusionieren können.

Literatur:
Bocca E, Calearo C, Cassinari V, Migliavaca F. Testing cortical hearing in temporal lobe tumours. Acta Otolaryngol. 1955 Jul-Aug45(4):289-304.Matzker, J. Ein binauraler Hörsynthese-Test zum Nachweis zerebraler Hörstörungen. Stuttgart: Thieme-Verlag. 1958.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.45 Uhr im Rahmen der FV 5

Stream Segregation bei akustischer Stimulation von Cochlea-Implantaten

M. Böckmann-Barthel, M. Ziese, S. Deike (1), A. Brechmann (1), J. Verhey
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Abt. für Experimentelle Audiologie
(1) Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magdeburg

Die Analyse des uns häufig umgebenden komplexen Schalls erfordert die Zuordnung einzelner Komponenten zu verschiedenen Schallquellen sowie die Bindung der aus einer Quelle stammenden Komponenten zu einem kohärenten Objekt der Wahrnehmung. Es wird angenommen, dass wir Informationsflüsse (Streams) von einem Objekt zeitlich verfolgen, die wir von anderen Objekten unterscheiden, ein Phänomen, das im englischen Sprachraum als Stream-Segregation bezeichnet wird. Stream-Segregation auf der Basis von Unterschieden in der Tonhöhe ist ein zentrales Experiment zur Untersuchung dieser Fähigkeit, wurde jedoch bei-Nutzern eines Cochlea-Implantats (CI) bisher wenig untersucht (z.B. Hong und Turner, 2006). Auf der Grundlage einer Studie an Normalhörenden (Deike et al., 2012) untersuchen wir in einem Pilot-Experiment, in wie weit von CI-Nutzern eine Folge von Tönen mit alternierender Tonhöhe als ein zusammenhängendes oder als zwei parallele Objekte wahrgenommen werden. Dazu wurden harmonische Tonkomplexe aus zwei Tonfolgen alternierend dargeboten. Jede Tonfolge variierte zufällig um bis zu zwei Halbtöne um die mittlere Grundfrequenz F0. Der mittlere Abstand der zwei Tonfolgen betrug 2, 6, 10 oder 14 Halbtöne. Die Versuchspersonen hatten fortwährend durch Knopfdruck anzugeben, ob sie eine zusammenhängende oder zwei parallele Tonfolgen wahrnehmen. Teilnehmer waren bisher fünf CI-Nutzer. Wie bei Normalhörenden nahm die Dauer, in der ein Perzept von zwei Tonfolgen vorlag, erwartungsgemäß mit wachsendem Frequenzabstand zu. Dass sich diese Zunahme bei einigen Teilnehmern erst bei 14 Halbtönen findet zeigt allerdings, dass für eine Wahrnehmung von Segregation bei CI-Nutzern im Mittel wesentlich größere Kontraste zwischen den alternierenden Tönen notwendig sind als bei Normalhörenden.

Literatur:
Hong RS und Turner CW (2006). Pure-tone auditory stream segregation and speech perception in noise in cochlear implant recipients. J. Acoust. Soc. Am., 120:360–374 Deike S, Heil P, Böckmann-Barthel M, Brechmann A (2012). The build-up of auditory stream segregation: a different perspective. Frontiers Psychol. 3:461

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 18.00 Uhr im Rahmen der FV 5

Modellierung des elektrischen Hörens

M. Nicoletti, W. Hemmert
Bioanaloge Informationsverarbeitung, Technische Universität München, Zentralinstitut für Medizintechnik

Obwohl moderne Cochlea-Implantate (CI) die Fähigkeit besitzen, die Sprachwahrnehmung zu einem hohen Grad wiederherzustellen, gibt es noch erhebliches Verbesserungspotenzial z. B. bei der Musikwahrnehmung und dem Sprachverstehen im Störschall. Um neuartige Kodierungsstrategien zu bewerten und zu optimieren haben wir eine Toolbox entwickelt, die Schallsignale in Erregungsmuster des Hörnerven umwandelt. Das Modell eines CI Trägers besteht aus detaillierten Modellen des CI Sprachprozessors, einem Modell der Elektroden und dem Kanalübersprechen der elektrischen Felder sowie einem Neuronenmodel der Spiralganglien. Als Referenz dient ein Modell des intakten Innenohrs. Unsere Toolbox erlaubt uns eine qualitative Bewertung der Neurogramme, die durch die zu testenden Kodierungsstrategien hervorgerufen werden und den Vergleich mit der Situation im gesunden Innenohr. Darüber hinaus bieten wir zwei quantitative Auswertungsmethoden an: i) Mit der automatischen Spracherkennung wird die Sprachdiskriminierungsgüte der Kodierungsstrategie für Sprache in Störgeräuschen evaluiert. ii) Mit den Methoden der Informationstheorie wird die in den Aktionspotentialen des Hörnerven übermittelte Information quantifiziert. Der Vorteil unseres Ansatzes ist, dass wir in der Lage sind, sowohl spektrale als auch zeitliche Aspekte einer Kodierungsstrategie bewerten zu können. Weiterhin können wir die Dynamik der Modellneurone anhand von ECAP Daten an die Populationsdynamik eines Patienten anpassen. Die Kombination aus Modellen und objektiven Messungen eröffnet somit die Möglichkeit zur optimalen und automatisierten Parameterermittlung, wie der optimalen Stimulationsfrequenz, der Phasenweite oder der passenden individuellen Kodierungsstrategie. Insgesamt zeigen unsere Arbeiten damit den ersten Ansatz zur computerunterstützten Individualisierung von Kodierungsstrategien auf. Diese Arbeit wurde von MED-EL und dem Bernsteinzentrum für Computational Neuroscience (Förderkennzeichen 01GQ1004B) unterstützt.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 18.15 Uhr im Rahmen der FV 5

Sprachstrategien mit zeitlicher Feinstrukturkodierung im Vergleich

T. Rottmann,T. Lenarz , A. Büchner
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:

In den meisten Cochlea-Implantat-Sprachprozessoren kommen Sprachverarbeitungsstrategien zur Anwendung, die auf der Strategie CIS basieren. CIS nutzt im Wesentlichen Informationen der Einhüllenden des eintreffenden Signals und übertragt diese unter Berücksichtigung des Ortsprinzips auf den Hörnerv. In den aktuellen Sprachverarbeitungsstrategien der Firma MED-EL werden in Anlehnung an das Periodizitätsprinzips zusätzlich Informationen der Signalfeinstruktur im Tieftonbereich übertragen. In dieser Studie wurden die Strategien FS4 und FSP miteinander verglichen. Mit der FSP-Strategie können bis zu vier tieffrequente Kanäle mit zeitlicher Codierung stimuliert werden, aufgrund der automatischen Wahl der Map-Parameter durch die Anpasssoftware, haben jedoch die meisten Patienten in der Regel weniger aktive Kanäle (1 bis 2). Bei der FS4-Strategie ist sichergestellt, dass die zeitliche Codierung bei allen Patienten auf vier Elektroden umgesetzt wird. Es wird untersucht, wie sich die FS4-Strategie im Vergleich zur FSP-Strategie bezüglich des Sprachverstehens verhält.

Material und Methode:

Das Patientenkollektiv wird in zwei Gruppen aufgeteilt, eine Gruppe wird auf die neuere Sprachverarbeitungsstrategie (FS4) umgestellt, während die andere die bisher verwendete Verarbeitungsstrategie (FSP) behält. Die Probanden werden über 12 Monate getestet, um eventuell vorhandene Lerneffekte zu erfassen. Das Sprachverstehen mit beiden Strategien wird mittels HSM-Satztest im Störgeräusch (SNR von 10dB) gemessen.

Ergebnisse und Schlussfolgerung:

Die Patienten der Gruppe 1 (N=3), mit Umstellung auf FS4, erreichten nach 6 Monaten im HSM-Satztest im Störgeräusch 70% und akut mit FSP 71%. Die Patienten der Gruppe 2 (N=4) erreichten mit FSP 69% und akut mit FS4 57%. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse sind zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Aussagen bezüglich einer zu bevorzugenden Sprachverarbeitungsstrategie möglich.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 18.20 Uhr im Rahmen der FV 5

Quellenlokalisation mit dem Lindemann-Modell bei normalhörenden und Cochlear-Implant versorgten Zuhörern

C. Wirtz (1), M. Nicoletti (3), P. Nopp (2), P. Schleich (4), W. Hemmert (3)
(1) MED-EL Deutschland GmbH
(2) MED-EL HQ Innsbruck
(3)Technische Universität München
(4) IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung

Moderne Cochlear-Implante (CI) ermöglichen hochgradig schwerhörigen Menschen eine mit Normalhörenden vergleichbare Kommunikationsfähigkeit. Jedoch bereiten schlechte akustische Umgebungen immer noch große Probleme. Hierzu gehört das „Cocktailparty Szenario", bei welchem eine Zielpersonen aus einem Stimmengewirr verstanden werden soll. Dabei bildet die Schallquellenlokalisation einen wichtigen Schlüssel, verschiedene räumlich getrennte Sprecher zu unterscheiden. Allerdings wurden CIs für den monauralen Einsatz entwickelt. Hierdurch gehen wichtige Informationen zur Schallquellenlokalisation unter Umständen verloren. Im Folgenden zeigen wir an Hand eines virtuellen Beispiels, wie das binaurale Lindemann-Modell eine Metrik zur Beurteilung der enthaltenen Lokalisationsinformationen ermöglicht. Dafür wurde das ursprünglich akustische Lindemann Modell erweitert, so dass es auch neuronale Spike-Antworten verarbeiten kann. Zusammen mit unserem Modells der elektrischen Auslösung von Aktionspotentialen lassen sich auch CI-Sprachkodierungsstrategien beurteilen und verbessern. Im weiteren zeigen wir im Modellversuch, dass moderne Kodierungsstrategien wie die FS4 von MED-EL zeitliche Feinstrukturinformation im Hörnerven mit ausreichender Genauigkeit kodieren sollten, um eine wenn auch grobe Schallokalisation zu ermöglichen. Diese Arbeit wurde im Rahmen des Münchner Bernstein Zentrums für Computational Neuroscience (01GQ1004D, 01GQ1004B) gefördert.

Literatur:

Lindemann W. J Acoust Soc Am. 1986 Dec80(6):1608-22.Extension of a binaural cross-correlation model by contralateral inhibition.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 18.25 Uhr im Rahmen der FV 5

Interaurale Unterschiede der Tonhöhenperzeption einseitig ertaubter CI-Träger

I. Burdzgla, M. Bornitz, D. Mürbe
Sächsisches Cochlear Implant Centrum (SCIC), HNO-Klinik, CGC Uniklinikum Dresden

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Beurteilung der interauralen Unterschiede der Tonhöhenperzeption einseitig ertaubter CI-Träger. Die Untersuchung erfolgte mittels drei verschiedener Sinustonstimuli der Frequenzen 0.5, 1 und 2 kHz, welche im Sekundentakt wechselnd linksseitig und rechtsseitig via Kopfhörer appliziert wurden. Der nicht variable Stimulus wurde für jede der drei Frequenzen auf der CI-Seite dargeboten, während auf der Gegenseite die applizierte Frequenz mittels manuellem Regler so angepasst werden konnte, dass die linksseitig und die rechtsseitig empfundene Tonhöhe übereinstimmten. In der Regel erfolgten für jede Stimulationsfrequenz 5 Messungen. Die interaurale Frequenzabweichung bei identischer Tonhöhenempfindung wurde in Cent gemessen. Im Verlauf wurde bei einigen CI-Trägern das gleiche Untersuchungsparadigma um einen Schmalbandstimulus auf der gesunden Seite erweitert, um die Toncharakteristik dem CI-versorgten Ohr anzupassen. Anhand der Ergebnisse von 11 Patienten, die nach der CI-Implantation sowohl zur Erstanpassung des Sprachprozessors als auch nach 3- 12 Monaten Rehabilitationszeit untersucht wurden, zeigte sich, dass alle Patienten die Tonfrequenz auf der gesunden Seite höher zugeordnet haben, im Einzelfall sogar über eine Oktave. Insgesamt wiesen die Ergebnisse eine sehr hohe Abweichung auf. Bislang zeigten sich im Verlauf kein Übungseffekt und kein positiver Einfluss des Schmalbandstimulus auf die Reproduzierbarkeit.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 16.30 Uhr im Rahmen der FV 6

Indikation, Erfolge und Risiken der Gentamicintherapie bei komplexem Schwindel mit endolymphatischem Hydrops

K. Helling
Hals-Nasen-Ohren-Klinik Universitätsmedizin Mainz, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Therapie des Morbus Ménière mit Gentamicin erfolgt heutzutage mittels gering dosierter intratympanaler Einzelgabe (12mg). Bei fehlender Anfallskontrolle erfolgen weiteren Gaben erst im Intervall. Zielgröße ist dabei nicht der Ausfall der Labyrinthfunktion sondern die Kontrolle des Anfallsschwindels. Wahrscheinlich kommt es neben der Schädigung der Sinneszellen auch zur Schädigung epithelialer Strukturen, welche die Endolymphproduktion beeinflussen. Hierdurch kann im Einzelfall eine anhaltende Hörverbesserung nach Gentamicinapplikation erreicht werden. Besonders gute Erfolge gelingen durch Gentamicin bei Tumarkin-Krisen, weil die Otolithenorgane, zumindest der Sakkulus, bevorzugt geschädigt werden. Ebenfalls kann durch die Gentamicintherapie ein den Morbus Ménière begleitender benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS) dauerhaft therapiert werden. Aufgrund der anatomischen Variabilität der runden Fensternische und ist mit einer fehlenden Anreichung von Gentamicin im Innenohr und Versagen der Gentamicintherapie in 10% der Fälle zu rechnen. Die Gentamicintherapie des alten Menschen macht eine vestibuläre Rehabilitation zwingend erforderlich. Es werden exemplarisch die Fälle von acht ausgewählten Patienten im Alter > 70 Jahre mit aktueller Gentamicintherapie vorgestellt. Dabei handelt es sich um fünf Patienten mit einem gesicherten Morbus Ménière, von denen zwei unter Tumarkin-Krisen litten. Eine Patientin mit einem Morbus Ménière zeigte eine beiderseitige an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit, weshalb nach erfolgreicher Gentamicintherapie eine ipsilaterale Versorgung mit einem Cochlea-Implant erfolgte. Eine Patientin hatte ein einseitiges Vestibularisschwannom mit einem schubweise fortschreitenden peripher-vestibulären Funktionsverlust und einem ipsilateralen rezidivierenden BPLS. Diese Fälle werden mit dem Verlauf von zwei Patienten mit einem beiderseitigen gentamicin-induzierten Schaden nach systemischer Intensivtherapie bei einer Endokarditis verglichen. Die eigenen Fälle werden mit den Ergebnissen anderer Autoren anhand der aktuellen Literatur verglichen.

Literatur:
Crane BT et al. (2009) Middle ear exploration inpatients with Ménière's disease who have failed outpatient intratympanicgentamicin therapy. Otol Neurotol. 30:619-24.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 16.45 Uhr im Rahmen der FV 6

Schätzung der wahren Häufigkeitsverteilung der Hörschwellenverbesserung nach Glycerolapplikation bei Patienten mit Morbus Menière

B. Lütkenhöner, T. Basel
Universitätsklinikum Münster, HNO-Klinik

Die orale Applikation von Glycerol kann bei Patienten mit Morbus Menière zu einer temporären Verbesserung der Hörschwelle führen (Klockhoff und Lindblom, 1966). Die Größe dieses Effektes ist jedoch sehr variabel. In vielen Fällen ist der Effekt im Bereich des Messfehlers bei audiometrischen Untersuchungen, so dass für den betreffenden Patienten keine hinreichend verlässlichen Rückschlüsse möglich sind. Über die wahre Häufigkeitsverteilung der glycerolinduzierten Schwellenreduktion, d. h. über die Häufigkeitsverteilung, die man ohne Messfehler erhalten würde, sind daher zur Zeit nur sehr grobe Aussagen möglich. Ziel dieser Studie war es, mittels mathematischer Verfahren diese Verteilung aus vorhandenen Daten (Basel & Lütkenhöner, 2012) zu schätzen. Ein erster Versuch mittels Dekonvolution unter Berücksichtigung der Standardabweichung des Messfehlers (Wang & Wang, 2011) erwies sich als unbefriedigend, da unsere Fallzahl (n=356) für die Anwendung dieser Technik nicht ausreichte. Erfolgreich war dagegen ein parametrischer Ansatz, bei dem ein freier Parameter den Anteil der Patienten ohne Effekt und ein weiterer Parameter eine statistische Verteilungsfunktion (Gammaverteilung) definierte. Eine Betrachtung aller Patienten führte zu dem Schluss, dass in 41,5 % der Fälle kein Effekt vorhanden war: die statistische Verteilungsfunktion für die verbleibenden Fälle zeigte ein Maximum bei einer mittleren Hörschwellenverbesserung (Bereich 125 Hz bis 1500 Hz) von 3,3 dB. Durch Vorselektion der Patienten nach Basel & Lütkenhöner (2012) konnte der Anteil der Patienten ohne Effekt auf 32 % reduziert werden, und der Gipfel der Verteilungsfunktion verbesserte sich auf 5,4 dB.

Literatur:
Basel, T., Lütkenhöner, B. (2012). Auditory threshold shifts after glycerol administration to patients with suspected Menière's disease: a retrospective analysis. Ear Hear. 2012 [Epub ahead of print] Klockhoff, I. Lindblom, U. (1966). Endolymphatic hydrops revealed by glycerol test. Preliminary report. Acta Otolaryngol., 61, 459-462. Wang, X.F. Wang, B. (2011) Deconvolution estimation in measurement error models: the R package decon. J. Stat. Softw., 39:i10

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.00 Uhr im Rahmen der FV 6

Relation between Head Impulse Testing, Rotating Chair Tests, and Stance and Gait Posturography after an Acute Unilateral Peripheral Vestibular Deficit

J. Allum, F. Honegger
Dept of ORL, University Hospital Basel, Switzerland

Background:

Balance deficits during stance and gait tests are typical for acute unilateral peripheral vestibular deficit (AUPVD) patients and should be used to judge working capacity. Vestibular ocular reflex (VOR) tests are commonly used for this purpose. The question arises, which, if any, VOR tests are related to the unstable balance control and its improvement over time in AUPVD patients. We examined changes in head impulse tests (HIT), whole body rotation tests (ROT) of the horizontal VOR and balance tests, in cases of AUPVD with a complete unilateral loss at onset and no peripheral recovery in subsequent caloric tests and compared the results with cases with recovery to within normal caloric limits.

Methods:

HIT was performed with short ca. 200°/s head turns, ROT with triangular 24s velocity profiles (peak 120°/s, acceleration 20°/s2). To measure balance control during stance and gait, body-worn gyroscopes were used at lumbar 1-3.

Results:

Mean HIT gains were lower than 0.4 for head rotations to the deficit side for cases with no recovery in caloric tests, but improved towards normal with caloric recovery. ROT always improved. Eyes closed stance tasks on foam became more stable as the level of spontaneous nystagmus decreased. Instability during walking tests with large head movements improved in line with ROT results.

Conclusions:

These results indicate that HIT results are highly correlated with caloric results but that both are poorly correlated with physiological recovery in ROT and posturography results,, regardless of whether peripheral recovery is present or not.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.15 Uhr im Rahmen der FV 6

Psychophysikalisch bestimmte Tinnituslautheit korreliert mit Gamma-Band-Aktivität und subjektiver Lautheit

E. Wallhäusser-Franke, T. Balkenhol, W. Delb
Arbeitsgruppe Phoniatrie & Pädaudiologie, Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg, Mannheim

Hintergrund:

Der subjektive Tinnitus ist ein auditorisches Perzept, welches nicht von einer physikalischen Schallquelle ausgelöst wird und im Wesentlichen zentral repräsentiert ist. Ein mögliches Korrelat der tinnitusbezogenen Hirnaktivität liegt im Gamma-Band im Bereich des auditorischen Cortex, für die eine Korrelation mit der subjektiv empfundenen Tinnituslautheit beschrieben wurde. Die Ergebnisse der psychoakustischen Bestimmung der Lautheit eines Tinnitus weichen dagegen oft von der vom Patienten subjektiv empfundenen Lautheit ab. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Korrelation unterschiedlicher in der Literatur beschriebener psychoakustischer Lautheitsmaße mit der der Gamma-Aktivität und der subjektiven Lautheit zu untersuchen.

Methode:

Bei 46 Tinnituspatienten wurde die oszillatorische Hirnaktivität mit Hilfe von 22 Oberflächenelektroden bestimmt. Zusätzlich wurde die Lautheit des Tinnitus durch Vergleich mit der Lautheit eines extern applizierten Tones bei der Tinnitusfrequenz, bei 1000Hz und durch Vergleich mit der Lautheit eines auf der Basis psychoakustischer Tinnitusspektren rekonstruierten Tinnitustones (jeweils in dB HL und dB SL) bestimmt.

Ergebnisse:

Nur die unter Verwendung des rekonstruierten Tinnitus (in dB SL und Sone) durchgeführten Lautheitsbestimmungen korrelierten signifikant mit der oszillatorischen Gamma-Aktivität, während dies bei den in der Literatur beschriebenen Methoden zur psychoakustischen Lautheitsbestimmung des Tinnitus nicht der Fall war. Darüber hinaus stimmt die unter Verwendung eines rekontsruierten Tinnitus bestimmte Tinnituslautheit am besten mit den subjektiven Lautheitsangaben der Patienten überein.

Schlussfolgerung:

Die mit dem Tinnitusspektrum ermittelte psychoakustische Lautheit stimmt besser mit den Tinnitus-assoziierten Parametern subjektive Lautheit und Gamma-Aktivität überein und sollte daher zur psychophysikalischen Bestimmung der Tinnituslautheit eingesetzt werden.

Literatur:
Balkenhol T, Wallhäusser-Franke E, Delb W. Psychoacoustic Tinnitus Loudness and Tinnitus-Related Distress Show Different Associations with Oscillatory Brain Activity. PlosOne in press.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.30 Uhr im Rahmen der FV 6

Neuronale Effekte des Ginkgo biloba-Extrakts EGb 761® bei subjektivem Tinnitus in mongolischen Wüstenrennmäusen

K. Tziridis , H. Schulze, S. Buerbank
HNO Klinik – Kopf- und Hals-Chirurgie Erlangen, Experimentelle HNO-Heilkunde, Erlangen

Moderate Effekte des Ginkgo biloba-Extrakts EGb 761® auf subjektiven chronischen Tinnitus sind in klinischen Studien belegt, die zu Grunde liegenden Mechanismen jedoch unklar. In einer früheren Studie beschäftigten wir uns mit der Frage, ob der Extrakt eine mögliche protektive Wirkung vor subjektivem Tinnitus hat und falls ja, welche neurophysiologischen Grundlagen hierbei eine Rolle spielen. Wir konnten zeigen, dass EGb 761® zunächst den Hörschwellenverlust durch ein Schalltrauma (2 kHz, 115 dB, 75 min) stark mindert und somit die Tiere weniger anfällig für die Entwicklung eines subjektiven Tinnitus werden. In der aktuellen Studie untersuchten wir - in bislang 9 Tieren - darauf aufbauend Mechanismen des therapeutischen Effekts von EGb 761® durch tägliche orale Gabe (100 mg/kg) über 3 Wochen, beginnend eine Woche nach Schalltrauma, d.h. zu einem Zeitpunkt an dem das Tinnitus-Perzept sich in dem etablierten Modell bei mongolischen Wüstenrennmäusen chronifiziert. Es zeigte sich eine signifikante Verringerung des im Verhalten bestimmten Tinnitusperzepts nach den 3 Wochen Behandlung im Vergleich zur Kontrollgruppe, allerdings mit individuellen Unterschieden. Responder (5/7) zeigten ein verringertes Tinnitusperzept, Non-Responder (2/7) nicht. Während sich bei Respondern im Verlaufe der Behandlung eine normalisierte neuronale Aktivität im primären auditorischen Cortex zeigte, zeigten Non-Responder eine signifikant verringerte Aktivität. Der therapeutische Effekt einer frühzeitigen Gabe von EGb 761® bei subjektivem Tinnitus konnte im Tiermodell dargestellt werden. Die Normalisierung der neuronalen Aktivität im auditorischen Kortex trägt zu dieser Wirkung bei. Diese Studie wurde von der Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG, Karlsruhe, unterstützt.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.45 Uhr im Rahmen der FV 6

Metabolische Bildgebung nach Schalltrauma bei Mäusen mit Verhaltensanzeichen einer Tinnituswahrnehmung

S. Euteneuer (4), F. Theden (3), M. Praetorius (2), D. Kuhl (1), C. Mahlke (1)
(1) Zentrum für Molekulare Neurobiologie, Institut für Molekulare und Zelluläre Kognition, Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf
(2) Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Heidelberg
(3) Audiocure Pharma GmbH, Berlin
(4) CharitéCrossOver (CCO), Cha

Einleitung:

Subjektiver Tinnitus bezeichnet Hörwahrnehmungen, die nicht durch externe Signale verursacht werden. Bildgebende Studien haben bei Tinnituspatienten Aktivitätsveränderungen in auditorischen und in nicht-auditorischen Hirnarealen gezeigt. Im Tiermodell kann Tinnitus u.a. durch ein Schalltrauma induziert werden. Letzteres führt bei einem Teil der exponierten Tiere zu Verhaltensanzeichen einer Geräuschwahrnehmung. Bisher haben nur wenige Studien neuronale Aktivierungsmuster von Tieren mit und ohne Anzeichen einer Geräuschwahrnehmung verglichen.

Methoden:

Wir haben den Glukosemetabolismus mit Hilfe der 2-Desoxy-D-[14C]-glukose (2-DG) Methode zwei Wochen nach unilateralem Schalltrauma im Gehirn von Mäusen untersucht. Die Auswertung der Autoradiogramme erfolgte mit einer voxelbasierten Analyse in SPM, die es ermöglicht, die Gruppenunterschiede im gesamten Gehirn zu untersuchen. Die Hörschwellen wurden mittels Hirnstammaudiometrie (ABR) bestimmt. Aufgrund eines auf einem Startlereflex beruhenden Verhaltensparadigmas, bei welchem eine kurze Lücke in einem konstanten Hintergrundgeräusch zur Inhibition der Startle-Reaktion führt, wurden die Tiere in Geräusch-wahrnehmende und nicht Geräusch-wahrnehmende Tiere unterteilt.

Ergebnisse:

Durch audiometrische Messungen konnte ein permanenter Hörschaden auf dem exponierten Ohr zwei Wochen nach dem Schalltrauma nachgewiesen werden. Bei den Mäusen, die Verhaltensanzeichen einer Geräuschwahrnehmung zeigten, war die 2-DG Aufnahme im kontralateralen auditorischen Cortex, in den medio-dorsalen Anteilen des kontralateralen Striatums, in der ipsilateralen Amygdala und im Bulbus olfactorius reduziert. Hingegen war die Hirnaktivität im ipsilateralen Nucleus accumbens sowie im Striatum und im contralateralen Hippocampus, im Colliculus superior, im Gyrus cinguli und im thalamischen Nucleus reticularis (TRN) erhöht. Die Geräusch-wahrnehmenden Tiere zeigten ausserdem gegenüber den Tieren ohne Anzeichen einer Tinnituswahrnehmung eine reduzierte Aktivität im ipsilateralen Striatum und im ipsilateralen Gyrus cinguli, sowie eine gesteigerte Aktivität im superioren Colliculus, im ipsilateralen Globus pallidus, im kontralateralen TRN und im kontralateralen Nucleus cochlearis (DCN).

Diskussion:

In der Studie konnte nach einem Schalltrauma zur Tinnitusinduktion ein Aktivierungsmuster im Gehirn nicht-narkotisierter Mäuse detektiert werden, das Veränderungen in auditorischen, limbischen und multimodalen Gehirnregionen zeigt. Die Daten stehen in Einklang mit aktuellen Patientenstudien und unterstreichen die Beteiligung komplexer Netzwerke an der Tinnitusentstehung.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 18.00 Uhr im Rahmen der FV 6

Die Kultur des Hörens - Die sieben Funktionsbereiche des Ohres und ihr Einfluss auf das soziale Umfeld

V. Albert
Tinnitus-Liga

Alle Tinnitus-Betroffenen haben wie auch andere Hörgeschädigte in den vielen Funktionsbereichen des Hörens ein Handicap: In der sozialen Funktion, in der Kommunikation und zum Teil in der Sprachverarbeitung, in der emotionalen Wahrnehmung, teilweise auch in der Orientierung, in der Informationsverarbeitung und besonders auch häufig auch im psychosozialen Bereich.

Der Referent ist seit sechs Jahren Präsident der Deutschen Tinnitus-Liga e.V. (DTL). Er informiert aus eigener Betroffenheit und dem unsichtbaren Leid der Millionen hörgeschädigten Menschen in Deutschland, die noch nicht mal statistisch erfasst sind - also weder gehört noch gesehen werden. Vortragsziel ist Vorbeugung, um weitere Hörschädigungen zu vermeiden, wie auch Information der Betroffenen und ihrer Partner über die Auswirkungen ihres Handicaps, um beiden Seiten durch geeignete Kommunikationsformen das Leben zu erleichtern.

Beispiele: Parallel zum sachlichen Inhalt enthält das gesprochene Wort immer einen Hinweis, wie das Gesagte zu verstehen ist - also eine simultane emotionale Wahrnehmungsbotschaft, die nicht bzw. unvollständig verstanden wird. Das „Querpfeifen" stört den individuellen Ein-Klang. Die Interpretation des Gehörten wird erschwert. Das erzeugt Dauer-Stress. Die zentrale Hör-Verarbeitung wird im Gehirn zusätzlich durch eine oft nicht akzeptierte Hochtonschwerhörigkeit behindert. Tinnitus führt so auch zu Hörermüdung, die zeitweilig auftritt. Der Grad der Belastung ist unterschiedlich und macht nervös und gereizt.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 18.15 Uhr im Rahmen der FV 6

Case Report: akut aufgetretene einseitige Hörstörung mit Kennzeichen einer auditorischen Neuropathie

N. Strenzke
Universitätsmedizin Göttingen

Anamnese:

Ein 36jähriger Patient stellte sich mit einer akuten rechtsseitigen pantonalen hochgradigen Schallempfindungsschwerhörigkeit mit Tinnitus, Schwindel und Spontannystagmus nach links vor, die ohne akute Auslöser über Nacht aufgetreten waren. Er berichtete, schon seit einem Sportunfall vor drei Wochen eine leichte Hörverschlechterung verspürt zu haben. Diese habe jedoch im Vergleich zu einer jetzt abklingenden ausgeprägten schmerzhaften Funktionsstörung im Lendenwirbelsäulenbereich im Hintergrund gestanden und war nicht weiter abgeklärt worden. Eine Infusionstherapie mit Cortison und eine Abdeckung der Rundfenstermembran führten zu keiner signifikanten Verbesserung der Hörschwellen.

Befunde:

Bei vollständig normaler Innenohrfunktion links bestanden rechtsseitig ein hochgradiger sensorineuraler Hörverlust bis ca 80dB HL und eine peripher-vestibuläre Mindererregbarkeit. Der Hörverlust für Zahlen betrug 70dB, das maximale Einsilberverstehen 5%. Auffällig waren die vollständige Abwesenheit von FAEP bei gleichzeitigem Nachweis von TEOAE und DPOAE in einzelnen Frequenzbereich zu allen Untersuchungszeitpunkten und an verschiedenen Geräten. Stapediusreflexe waren nur linksseitig auslösbar. Der Carhart-Test zeigte einen ausgeprägten pathologischen Schwellenschwund, im SISI-Test konnten Intensitätssprünge bereits bei 2dB Differenz nicht erkannt werden. Das cMRT war unauffällig.

Bewertung:

Die gutachterlich zu bewertende Frage nach einem Zusammenhang zwischen dem vorangegangenen Sportunfall und dem Labyrinthausfall wurde verneint. Die Befundkonstellation ist aus audiologischer Sicht jedoch äußerst ungewöhnlich: Während die Abwesenheit von FAEP und Stapediusreflexen auch durch den hochgradigen Hörverlust erklärt sein könnten, weisen das im Vergleich zur Tonaudiometrie schlechte Einsilberverstehen, teilweise erhaltene otoakustische Emissionen, und deutlich pathologische SISI- und Carhart-Tests auf eine Störung im Bereich der Haarzellsynapsen oder am Hörnerv an Stelle der sonst bei Hörstürzen häufigeren globalen Funktionsstörungen der Cochlea oder Verstärkerdefekte.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 12.25 Uhr im Rahmen der PV01

Highlights der experimentellen Innenohrforschung
Gentherapie des Innenohrs

M. Praetorius
Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde mit Poliklinik, Sektion Otologie und Neuro-Otologie

Bei allen ausgefeilten apparativen Angeboten bei Hörstörungen unterschiedlichen Ausmaßes gibt es bislang keinen kausalen Therapieansatz für Funktionsdefizite des Innenohres. Die Gentherapie könnte hierfür eine mögliche Richtung sein. Das Innenohr stellt mit seinem kleinen flüssigkeitsgefüllten Volumen einen geeigneten Ort für weitere Untersuchungen dar. Auf dem Weg zu einer möglichen Therapie gilt es, Herausforderungen einzelner Teilschritte zu lösen. So muss von einem lokalen Zugangsweg die Schonung der eventuell vorhandenen Residualfunktion gefordert werden. Das Vehikel, das die gewünschte Geninformation in die Zellen einschleust darf ebenfalls keine weiteren Risiken für das Ohr, en Menschen oder die Umwelt mit sich bringen. Hier stehen grundsätzlich virale und nicht-virale Vektoren zur Verfügung. Die „Nutzlast" eines solchen Vektors muss klar definiert sein. Zu denken wäre an Wachstumsfaktoren oder den Zelltod verhindernde Faktoren. Letztlich ist es erforderlich, die Zielgewebe und -zellen festzulegen und die gesamte Kette der Therapie daraufhin zu optimieren. Diese einzelnen Schritte werden in Hinblick auf die Entwicklung und die aktuellen Ergebnisse dargestellt und diskutiert.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der SS01

Deafness owed to mutations of inner ear ion transport proteins

T. Jentsch
Leibeniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) and Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), Berlin

The function of cochlear hair cells (HCs) does not only depend on ion channels expressed in those sensory cells, but also on ion transport proteins which generate the ionic conditions required for HC function (for review, see R1). As the apical mechanosensitive channel in HCs functions as a K+-channel, the scala media has a high K+ concentration and a positive potential to drive depolarizing K+ influx into HCs. The epithelium of the stria vascularis secretes K+ through apical KCNQ1/KCNE1 K+ channels and generates the positive potential. The latter aspect depends critically on strial ClC-K/barttin Cl- channels. When these are lacking like in human Bartter syndrome type IV (3), deafness ensues primarily owed to a loss of endocochlear potential and subsequent degeneration of outer HCs as shown in a barttin KO mouse (6). K+ ions entering hair cells apically through mechanosensitive channels have to leave these cells over their basolateral membrane. A major exit pathway is the KCNQ4 K+ channel that is mutated in DFNA2 type deafness (1). In the cochlea, it is highly specifically expressed at the basal membrane of outer hair cells (2). Accordingly, we found these hair cells to be depolarized in our KCNQ4 mouse models, and OHCs eventually degenerate (5). These findings fully explaining the hearing loss in DFNA2 patients. Interestingly, we have found recently that KCNQ4 is also expressed in certain skin mechanoreceptors and that patients with DFNA2 have a slight disturbance of their peripheral mechanosensation (7). After having left OHCs through basal KCNQ4 K+ channels, K+ has to be removed and recycled to the stria vascularis for another round of secretion (R1). K+ removal seems to depend on the K-Cl cotransporter KCC4 expressed in supporting Deiter's cells (4). Accordingly, OHCs degenerate in our KCC4 KO mouse model (4).

Literatur:
(1) Kubisch C., Schroeder B.C., Friedrich T., Lütjohann B., El-Amraoui A., Marlin S., Petit C., Jentsch T.J. (1999). KCNQ4, a potassium channel expressed in sensory outer hair cells, is mutated in dominant deafness. Cell 96: 437-446. (2) Kharkovets T., Hardelin J.P., Safieddine S., Schweizer M., El-Amraoui A., Petit C., Jentsch T.J. (2000). KCNQ4, a K+-channel mutated in a form of dominant deafness, is expressed in the inner ear and in the central auditory pathway. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 97: 4333-4338. (3) Estévez R., Boettger T., Stein V., Birkenhäger R., Otto E., Hildebrandt F., Jentsch T.J. (2001). Barttin is a Cl- channel #61538-subunit crucial for renal Cl- reabsorption and inner ear K+ secretion. Nature 414, 558-561. (4) Boettger T., Hübner C.A., Maier H., Rust M., Beck F.X., Jentsch T.J. (2002). Deafness and renal tubular acidosis in mice lacking the K-Cl co-transporter KCC4. Nature 416, 874-878. (5) Kharkovets T., Dedek K., Maier H., Schweizer M., Khimich D., Nouvian R., Vardanyan V., Leuwer R., Moser T., Jentsch T.J. (2006). Mice with altered KCNQ4 K+ channels implicate sensory outer hair cells in human progressive deafness. EMBO J. 25, 642-652. (6) Rickheit G., Maier H., Strenzke N., Andreescu C.E., De Zeeuw C.I., Zdebik A.A., Jentsch T.J. (2008). Endocochlear potential depends on chloride channels: mechanism underlying deafness in Bartter syndrome IV. EMBO J. 27, 2907-2917 (7) Heidenreich, M., Lechner S.G.,

Vardanyan V., Wetzel C., Cremers C.W., De Leenheer E.M., Aránguez G., Moreno-Pelayo M.A., Jentsch T.J., Lewin G.R.* (2012). KCNQ4 K+ channels tune mechanoreceptors for normal touch sensation in mouse and man. Nature Neurosci. 15, 138-145.(R1) Zdebik A.A., Wangemann P., Jentsch T.J. (2009). Potassium ion movement in the inner ear: Insights from genetic disease and mouse models. Physiology 24, 307-316.*

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.05 Uhr im Rahmen der SS01

Hearing in Drosophila: mechanisms and genes

M. Göpfert
Dept. Cellular Neurobiology, Schwann-Schleiden-Centre for Molecular Cell Biology, Göttingen

The fruit fly Drosophila melanogaster communicates acoustically via courtship songs and hears with antennal ears. Research over the past decade has provided insights into how these hearing organs work: The neural substrate for hearing has been narrowed down to a subpopulation of Johnston's organ neurons, and molecular mechanisms of transduction and amplification have been described. Apparently, transduction relies on force-gated ion channels that are associated with gating springs and adaptation motors, whereby the interplay between these channels and motors mechanically amplifies the ear's mechanical input. TRPs have been proposed as candidate transduction channels, and axonemal dyneins are likely to serve as adaptation motors. Various additional proteins that are implicated in fly hearing have emerged from genetic screens.

In my talk, I will present the results of such screen that we recently carried out to identify Drosophila Johnston's organ genes. Apart from extending the genetic parallels between fly and vertebrate hearing, the screen uncovered auditory roles for key chemo- and phototransducer components, including olfactory ionotropic receptors and visual rhodopsins. Data on the expression and function of rhodopsins in the fly's hearing organ will be presented, and implications on sensory organ evolution will be discussed.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.25 Uhr im Rahmen der SS01

Cellular and molecular mechanisms of cochlear amplification

D. Oliver
Institute for Physiology and Pathophysiology, Dept. of Neurophysiology Philipps University Marburg

The exquisite acuity of our auditory system relies on an active mechanical process, termed the cochlear amplifier. Cochlear amplification is crucial for the low thresholds, for the compressive non-linearity of the cochlear response enabling sensitivity over a large range of sound intensities, and for the high frequency selectivity of the healthy human ear. The cochlear amplifier is also thought to generate otoacoustic emissions.

At the cochlear level, the active process amplifies and spatially sharpens the traveling wave that propagates along the cochlear partition and peaks at a frequency-specific distance from the stapes, ultimately stimulating the sensory inner hair cells in a tonotopic manner.

Unlike the inner hair cells, a second hair cell population, the outer hair cells (OHCs), has been identified as the source of cochlear amplification. These cells feature a unique mechanical activity, the so-called electromotility. OHCs perform contraction-elongation cycles at acoustic frequencies that are thought to boost cochlear vibration. Electromotility is controlled by the cell's membrane potential and driven by the OHC-specific membrane protein prestin.

The role of prestin-mediated electromotility in cochlear amplification has been confirmed recently using genetic models and acute inactivation of prestin in-vivo. Here, we will review the recent progress in understanding how prestin mediates cochlear amplification, and we will present new findings from our own laboratory that provide a structural view on how prestin works at the molecular level.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der SS01

Heterogeneity among hair cell synapses enables wide dynamic range sound encoding

A. Wong (1,2,3), T. Lun Wang (1,3) ,Z. Jing (2,3,4), M. Rutherford (1), T. Frank (1), N. Strenzke (1,3,4), C. Wichmann (3,5), T. Moser (1,2,6,7)
(1) InnerEarLab, Department of Otolaryngology and Collaborative Sensory Research Center, University Medical Center Göttingen
(2) IMPRS Neuroscience, Göttingen Graduate School for Neuroscience and Molecular Biosciences
(3) Collaborative Research Center, University of Göttingen
(4) Auditory Systems Physiology group, InnerEarLab, Department of Otolaryngology, University Medical Center Göttingen
(5) Molecular Architecture of Synapses" group, Department of Otolaryngology, University Medical Center Göttingen
(6) Bernstein Center for Computational Neuroscience, University of Göttingen
(7) Center for Nanoscopy and Molecular Physiology of the Brain, University of Göttingen

The auditory system is capable of encoding sound pressures that vary over six orders of magnitudes, but each auditory nerve fiber covers only a small portion of the entire dynamic range. Here, we studied the synaptic mechanisms underlying wide dynamic range sound coding. We combined patch-clamp and calcium imaging as well as high resolution light and electron imaging to study calcium channel topology and calcium signaling at single active zones of mouse cochlear inner hair cells. CaV1.3 channels form typically form an elongated cluster that most likely resides in the presynaptic electron-density. Synaptic calcium influx mediated by these clusters of channels give rise to submicrometercalcium domains. While the precise number of channels per active zone remains to be estimated we assume that it varies greatly among the active zones within a single cell. The number of channels increases with active zones size. Differences in channel number as well as in voltage-dependence among the active zones of a hair cell give rise to a marked heterogeneity of the calcium signalling which might enable the segregated transmission of auditory information into functionally distinct auditory neurons. The mechanisms determining the heterogeneous number of calcium channels and voltage dependence remain to be identified, but seem to be developmentally regulated and relate to synapse location within a hair cell.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 12.05 Uhr im Rahmen der SS01

Repairing the cochlear spiral ganglion using human stem cells
M. Rivolta

The presentation will discuss recent advances using stem cells in the search of a treatment for hearing loss. A method has been developed to generate ear sensory cells from human embryonic stem cells (hESCs). By activating FGF signalling on hESCs using ligands that induce the formation of the ear in vivo, we have generated otic progenitors that can produce sensory hair cell-like cells and auditory neurons. We have then taken the hESC-derived otic progenitor cells and explore if they could repair a deaf ear in a gerbil model of auditory neuropathy. When hESC-derived ear cells were transplanted into cochleae that have lost their auditory neurons the cells survived, engrafted and differentiated. Moreover, they sent projections making connections with the hair cells and with the brain and, more remarkably, they elicited a functional recovery represented by improved ABR thresholds. Related work, developing them as a platform for gene and drug discovery will also be reviewed.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 14.05 Uhr im Rahmen der SS02

Einseitige Labyrintherkrankungen bei vestibulären Mehrfachdiagnosen
T. Duong Dinh, M. Westhofen

Die Diagnose einer einseitigen Labyrintherkrankung wird in der HNO-Praxis häufig gestellt. In der Regel geht der behandelnde Arzt von einer singulären Funktionsstörung aus und übersieht häufig, dass der Schwindel durch mehrere Störungen nebeneinander im vestibulären System verursacht werden kann. Die Folge ist eine unzureichende, weil unvollständige Therapie. Insbesondere bei Schwindelpatienten in fortgeschrittenem Alter finden sich besonders häufig mehrere Funktionsstörungen im Rahmen einer differenzierten neurootologischen Diagnostik. Neben einseitigen Funktionsausfällen mehrerer Bogengänge werden Beteiligung der Maculaorgane, sekundärer benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel, bilaterale Labyrinthausfälle bei bilateraler Vestibulopathie und kombinierte Störung der Okulomotorik und Propriozeption in mehr als 60% der Fälle beobachtet. Polyneuropathie und vaskuläre Encephalopathie beeinträchtigen oft den VOR und vestibulospinale Funktionen. Medikamentöse Therapie einseitiger Labyrintherkrankungen müssen beim alten Menschen in besonderer Weise auf Wechselwirkungen geprüft werden. Die operative Therapie bei Labyrinthopathien ist altersunabhängig in der Erfolgsrate. Von besonderer Bedeutung ist die gezielte Rehabilitation mit apparativer Unterstützung, die gerade bei alten Menschen möglichst frühzeitig zu beginnen hat und mittels regelmäßiger Reevaluation den Fortschritt überprüfen sollte, um rechtzeitig eine Anpassung der medikamentösen und physiotherapeutischen Verfahren vornehmen zu können. Rehabilitative Erfolge setzen entgegen bisheriger Annahme bei individualisiertem Therapiekonzept bereits wenige Tage nach Beginn ein. Der methodische Aufwand zur Indikation und Planung der Therapie des vestibulären Schwindels beim alten Menschen ist beträchtlich.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 16.30 Uhr im Rahmen der SS03

Wie schlecht hört Deutschland im Alter?

I. Holube, P. von Gablenz
Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg

Der Anteil der Einwohner Deutschlands mit einem Alter von über 65 Jahren wird nach einer Prognose der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2011) von 16,7% bzw. 20% für Männer bzw. Frauen im Jahr 2008 auf 22,3% bzw. 29% im Jahr 2030 ansteigen. Damit einhergehend werden altersbegleitende Erkrankungen wie z.B. Demenz in der deutschen Bevölkerung zunehmen. Auch Hörverlust zählt zu den Alterserscheinungen. Bereits DIN ISO 7029, die auf Untersuchungen aus den 1950er und 1960er Jahren zurückgeht, beschreibt eine nach Frauen und Männern differenzierte Abnahme des Hörvermögens insbesondere bei hohen Frequenzen mit dem Alter. Innerhalb des Projektes HÖRSTAT wurde in den letzten zwei Jahren das Hörvermögen von ca. 1900 Personen unterschiedlichen Geschlechts und Alters in Oldenburg und Emden untersucht. Neben dem Tonaudiogramm wurden auch der Göttinger Satztest und der Ziffern-Tripel-Test über Telefon durchgeführt und Fragebögen ausgefüllt. Bei Hochrechnung der Ergebnisse auf die deutsche Bevölkerung ergibt sich eine Anzahl von ca. 11 Mio. Menschen mit Hörverlust bei Verwendung des Kriteriums der World Health Organization (gemittelter Hörverlust bei 500 Hz, 1, 2, und 4 kHz kleiner oder gleich 25 dB). Am meisten sind, wie zu erwarten, ältere Menschen von Schwerhörigkeit betroffen. In der untersuchten Stichprobe steigt der Anteil von 7% in der Altersgruppe der 51-60-Jährigen auf 23% in der Altersgruppe der 61-70-Jährigen bzw. auf 46% der 71-80-Jährigen.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.10 Uhr im Rahmen der SS03

Hörunterstützung im Alter unter Berücksichtigung kognitiver, sensorischer und motorischer Fähigkeiten

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

Ältere Menschen stellen die größte Gruppe potenzieller Nutzer von Hörhilfen dar. Neben Hörproblemen steigt mit zunehmendem Alter auch die Wahrscheinlichkeit, dass andere sensorische Fähigkeiten eingeschränkt sind. So liegen häufig auch Sehstörungen vor, welche die Nutzung visueller Sprachmerkmale – wie beim Absehen vom Mundbild – erschweren können. Ebenfalls gibt es Hinweise, dass die Integration unterschiedlicher Sinnesmodalitäten bei älteren Personen mit Hörstörungen eingeschränkt ist (Musacchia et al. 2009). Das Verstehen von Sprache ist ein komplexer Prozess, der nicht nur sensorische Fähigkeiten sondern auch kognitive Leistungen voraussetzt. Eine Reihe von Untersuchungen hat gezeigt, dass verschiedene kognitive Domänen bei der Sprachverarbeitung involviert sind (Überblick in Akeroyd et al. 2008). Eine wichtige Rolle spielt das Arbeitsgedächtnis, welches typischerweise im Alter einem Abbau unterliegt. Untersuchungen (z.B. Gatehouse et al. 2006) haben darüber hinaus gezeigt, dass Effekte verschiedener Signalverarbeitungsparameter mit kognitiven Fähigkeiten der Nutzer verknüpft sein können. Um Hörhilfen adäquat nutzen zu können, sind darüber hinaus motorische Fähigkeiten von Bedeutung. Studien weisen darauf hin, dass Handhabungsaspekte für ältere Personen im Gegensatz zu jüngeren von besonderer Bedeutung sind (Meister et al. 2002) und eingeschränkte manuelle Fähigkeiten die effektive Nutzung von Hörhilfen im Alter verhindern können (Singh et al. 2012). Der Beitrag diskutiert, welche Einflüsse kognitive, sensorische und motorische Fähigkeiten älterer Personen auf Maßnahmen der Hörunterstützung haben können.

Literatur:
Akeroyd MA. Are individual differences in speech reception related toindividual differences in cognitive ability? A survey of twenty experimentalstudies with normal and hearing-impaired adults. Int J Audiol. 2008 Nov47 Suppl 2:S53-71 Gatehouse S, Naylor G, Elberling C. Linear and nonlinear hearing aidfittings--2. Patterns of candidature. Int J Audiol. 2006 Mar45(3):153-71. Meister H, Lausberg I, Kiessling J, von Wedel H, Walger M. Identifying theneeds of elderly, hearing-impaired persons: the importance and utility of hearingaid attributes. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2002 Nov259(10):531-4 Musacchia G, Arum L, Nicol T, Garstecki D, Kraus N. Audiovisual deficits inolder adults with hearing loss: biological evidence. Ear Hear. 2009 Oct30(5):505-14 Singh G, Pichora-Fuller MK, Hayes D, von Schroeder HP, Carnahan H. The AgingHand and the Ergonomics of Hearing Aid Controls. Ear Hear. 2012 Sep 10

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 17.50 Uhr im Rahmen der SS03

Nutzerpräferenzen der Hör- und Audiounterstützung von altersgerechten Lebenswelten

M. Meis (1), R. Huber
(1) Hörzentrum Oldenburg GmbH
(2) HörTech gGmbH

Im vergangenen Jahrzehnt ist enorm viel Arbeit in die Entwicklung von assistiven Technologien im Bereich von Ambient Assistive Living (AAL) investiert worden. Diese teils technisch komplex geplanten Lebenswelten sollen es der älteren Person ermöglichen, ein selbständiges Leben in der Häuslichkeit zu führen. Es werden dabei ambiente Assistenzsysteme, die z.B. die Anwendungsszenarien Kommunikation, Haushaltsführung, Terminverwaltung, Sturzerkennung und -prävention adressieren, entwickelt. Gemein ist diesen Systemen, dass die Bedienung über intuitive Benutzungsschnittstellen erfolgt, so die Spracheingabe zur Steuerung des Assistenzsystems und die Ausgabe von akustisch dargebotenen Hinweisen und Terminen. Da die Zielgruppe dieser Assistenzsysteme in der Regel bei 65 Jahren beginnt und bei "Hochaltrigen" über 80 Jahren endet, ist es zwingend notwendig, dass eine bestmögliche Hör- und Audiounterstützung verfügbar ist, die die Bedienung von akustisch basierten Assistenzsystemen erleichtert, wenn nicht erst ermöglicht. Es werden die Ergebnisse von systematischen Nutzerstudien intensiver vorgestellt: das bereits abgelaufene EU-Projekt "Hearing@Home", das laufende Projekt "Gestaltung altersgerechter Lebenswelten (GAL)", beides Installationen in vernetzten, häuslichen Umgebungen, sowie eine soeben erst angelaufene Nutzerstudie zu Persönlichen Hörsystemen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Akzeptanz von akustisch basierten, stationären Assistenzsystemen auch im Vergleich zu visuell basierten, generell als hoch anzusehen ist. Doch wird die direkte Nutzungsbereitschaft eher skeptisch gesehen, da viele Assistenzsysteme eingeschränkte Zielgruppen adressieren. Hier kommen bei der Nutzungsbereitschaft Stigmatisierungsaspekte zum Tragen. Zum anderen stellt sich das Problem dar, dass diese Systeme oftmals nur für die Hörverlustkompensation einer bestimmten Person ausgerichtet sind, wenn Lautsprecher als Schallwandler eingesetzt werden. Auch Vorbehalte gegenüber Kosten und einem hohen Installationsaufwand wurden in den Nutzerstudien vorgebracht, wohingegen Datenschutzaspekte weniger kritisch gesehen werden. Persönliche Hörsysteme, Lösungen jenseits des klassischen Hörgerätes, werden im Sinne des nicht stigmatisierenden "Design4all" entwickelt und bieten womöglich eine viel versprechende Möglichkeit, viele Nutzer in unterschiedlichen Umgebungen mit hör-assistiven Lösungen zu erreichen und diesen einen Einstieg in die Versorgung zu erleichtern. Erste diesbezügliche Ergebnisse aus Nutzerstudien werden vorgestellt und diskutiert.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.00 Uhr im Rahmen der FV 7

Einfluss von Feinstruktur-Codierung auf die Wahrnehmung von Formantfrequenzunterschieden mit Cochlea Implantaten (CI)

K. Fürsen (1), H. Klünter (2), D. Fürstenberg (2), H. Meister (1)
(1) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung an der Universität zu Köln
(2) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde der Universität zu Köln, Cochlear Implant Centrum Köln (CIK)

Vokale definieren sich über die Resonanzfrequenzen des Vokaltrakts, die sogenannten Formantfrequenzen. Die ersten zwei Formanten (F1, F2) tragen maßgeblich zur Klassifizierung der Vokale bei. Für das Vokalverstehen ist daher eine gute Differenzierbarkeit der Formanten wichtig, die jedoch mit CI aufgrund der eingeschränkten spektralen Auflösung gegenüber normalhörenden Personen reduziert ist. In einer Crossover-Doppelblindstudie (FSP vs. FS4, Med-EL) wurde untersucht, ob zeitliche Codierung oberhalb der Grundfrequenz im Frequenzbereich des ersten Formanten die Diskrimination von Formantfrequenzunterschieden verbessert. FS4 codiert Feinstruktur auf den vier apikalen Elektroden (CSSS-Kanäle) und FSP auf bis zu 3 Kanälen. Zusätzlich wurde der Einfluss der Stimmgrundfrequenz untersucht, da diese und ihre Harmonischen das Stimulationsmuster der CSSS Kanäle bestimmen. Die Ergebnisse zeigen, dass eine tiefe Grundfrequenz unabhängig von der Kodierungsstrategie zu einer besseren Formantfrequenzdiskriminationsschwelle führt. Unterschiede der Diskriminationsschwellen zwischen den Kodierungsstrategien wurden für Stimuli mit tiefer Grundfrequenz gefunden, wenn der erste Formant im Frequenzbereich der dritten und vierten Elektrode lag (ca. 325 - 750Hz). In diesem Bereich kodiert FS4 Feinstruktur und FSP in der Regel nicht. Die Tatsache, dass verbesserte Diskriminationsschwellen nur bei tiefen Frequenzen auftraten, ist vermutlich auf die Kodierung von unaufgelösten Harmonischen (zwei oder mehr Harmonische im Frequenzband) und dem daraus entstehenden alternierenden Pulsmuster zurückzuführen. Darüber werden vermutlich zusätzlich Informationen über Formantfrequenzänderungen übertragen. Bei höheren Grundfrequenzen hingegen liegt jeweils nur eine Harmonische im Frequenzband der CSSS-Kanäle und führt zu einer annähernd konstanten Stimulationsrate. Diese Studie wurde unterstützt von MED-EL, Innsbruck, Österreich.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.15 Uhr im Rahmen der FV 7

Vergleich der FS4- mit FSP-Kodierungsstrategie im Hinblick auf das Sprachverstehen und die subjektive Akzeptanz bei Cochlea-Implantat-Nutzern

H. Klünter, V. Pyschny, D. Fürstenberg, J. Klävers, R. Lang-Roth
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Köln und Cochlear Implant Centrum

Einleitung:

Die Sprachcodierungsstrategie FSP (Fine Structure Prcessing) der Firma Medel bildet die Feinstruktur des akustischen Signals über die Kodierung der Nulldurchgänge mittels kanalspezifischer zusätzlicher Abtastsequenzen (channel specific sampling sequences, CSSS) variabel auf 1-3 Kanälen ab. Bei FS4 hingegen werden durch eine fest eingestellte höhere Abtastrate bis zu einer Frequenz von 1 kHz immer 4 CSSS-Kanäle stimuliert.

Methoden:

In einer prospektiven Umstellungsstudie mit Crossover-Design wurden bei 12 Probanden (Erwachsene postlingual ertaubte CI-Nutzer mit FSP > 9 Monate) zufallsverteilt und doppeltblind die Kodierungsstrategien FSP und FS4 miteinander verglichen. Die Evaluation des Sprachverstehens erfolgte mit standardisierten audiologischen Testverfahren in Ruhe und im Störgeräusch (Freiburger, Oldenburger- und Göttinger-Satztest). Die Statistik wurde mit SPSS durchgeführt (Wilcoxon, $p< 0,05$).

Ergebnisse:

Im Freiburger, Oldenburger- und Göttingersatztest in Ruhe erreichten die Probanden nach Umstellung auf FS4 signifikant schlechtere Ergebnisse. So fielen die Werte in Ruhe im Freiburger-Einsilber bei 65 dB von 55,42% auf 41,67%, im OLSA von 89,83% auf 84% und im GÖSA von 75,70% auf 60,02%. Im Störgeräusch fielen die Unterschiede geringer aus. Die Hypothese, dass die erhöhte und fixe Anzahl der Feinstrukturkanäle, sowie die höhere zeitliche Auflösung und die damit verbundene exaktere Übertragung des akustischen Eingangssignals, zu einem verbesserten Sprachverstehen führen könnte, ließ sich auf Grundlage der erhobenen Daten nicht bestätigen.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.30 Uhr im Rahmen der FV 7

Evaluation der FS4-Kodierungsstrategie bei CI Nutzern im Hinblick auf die Wahrnehmung prosodischer und klanglicher Merkmale

V. Pyschny (1), D. Fürstenberg (1), J. Klävers (1), R. Lang-Roth (1), H. Meister (2), H. Klünter (1)
(1) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirugie, Uniklinik Köln und Cochlear Implant Centrum
(2) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln

Prosodie ist ein wichtiges Merkmal von Sprache, durch das sich unterschiedliche Bedeutungen von Wörtern ergeben, Frage- und Aussagesätze diskriminiert oder auch wichtige Aspekte im Satz hervorgehoben werden (Lehiste 1970). Durch den Parameter „Klangfarbe" können Töne voneinander unterschieden werden, die ansonsten von gleicher Lautstärke, Tonhöhe und Dauer sind. Nach dem Modell von Grey (1977) kann die Klangfarbe besonders gut durch den spektralen Schwerpunkt (Fc) und durch die spektrale Irregularität (SpIrr) definiert werden. Bei Normalhörenden zeigte sich, dass diese beiden Parameter dazu beitragen, verschiedene Musikinstrumente unterscheiden zu können. In einer Umstellungsstudie wurden 12 CI Nutzer prospektiv, randomisiert und doppeltblind von der FSP- auf die FS4-Sprachcodierungsstartegie umgestellt und im Hinblick auf die Wahrnehmung dieser Parameter getestet. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass durch die zusätzliche Übertragung der Phaseninformation auf i.A. zwei weiteren Elektroden die FS4-Kodierungsstrategie zu einer verbesserten Wahrnehmung prosodischer und klanglicher Merkmale führt. Mit Hilfe der Prosodietestbatterie (Meister et al., 2008) wurden Frage- und Aussagesätze gegenübergestellt, bei denen die Struktur der Sätze bei beiden Formen die Gleiche ist, allerdings ein Unterschied im Grundfrequenzverlauf der letzten Silbe des letzten Wortes vorliegt. Die klanglichen Stimuli wurden jeweils nur in einem Merkmal, entweder in Fc oder in SpIrr, künstlich verändert. Die Diskriminationsleistung der CI Träger wurde mit Hilfe eines 3AFC-Verfahren zur Bestimmung des noch wahrnehmbaren Unterschiedes gemessen. Zusätzlich wurde die Erkennung von 10 Instrumenten mit Hilfe der Mu.S.I.C. Testbatterie (Brockmeier et al., 2010) gemessen, um Abhängigkeiten zur Klangfarbenwahrnehmung zu diskutieren. Im Großteil der Experimente zeigte sich keine signifikante Verbesserung der Prosodie- und Klangfarbenwahrnehmung mit der FS4-Kodierungsstrategie.

Literatur:
Brockmeier SJ, Peterreins M, Lorens A, Vermeire K, Helbig S, Anderson I, Skarzynski H, van de Heyning P, Gstoettner W, Kiefer J (2010) Music perception in electric acoustic stimulation users as assessed by the Mu.S.I.C. test. Adv Otorhinolaryngol, 67, 70 – 80. Grey JM (1977). Multidimensional perceptual scalling of musical timbres. J Acoust Soc Am, 61(5), 1270-1277. Lehiste I (ed) (1970) Suprasegmentals. MIT Press, Cambridge/MAMeister H, Pyschny V, Landwehr M, Wagner P, Walger M, von Wedel H (2008) Konzeption und Realisierung einer Prosodie-Testbatterie. HNO 56 (3), 340-348.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV 7

Berücksichtigung zeitlicher Maskierungseffekte bei der Sprachverarbeitungsstrategie MP3000

A. Büchner, E. Kludt, T. Lenarz
Medizinische Hochschule Hannover

MP3000 ist die erste klinisch verfügbare Signalverarbeitungsstrategie für Cochlea-Implantate, welche sich das Prinzip der simultanen psychoakustischen Maskierung zu Nutze macht. Dadurch kann die Anzahl der pro Verarbeitungszyklus stimulierten Elektroden in der Cochlea reduziert werden, ohne dass das Sprachverstehen im Vergleich zur konventionellen Signalverarbeitungsstrategie ACE verschlechtert wird. In einer Fortentwicklung dieser Strategie wurde nun zusätzlich zum Aspekt der simultanen Maskierung auch die zeitliche Maskierung berücksichtigt und implementiert. Bisher sind 10 Patienten im Akutversuch mit der neuen Strategie getestet worden. Verglichen wurden zwei Implementierungen mit unterschiedlichen Zeitkonstanten für die psychoakustische Maskierung, sowie die klassische MP3000-Strategie als Referenzkondition. Es zeigte sich eine statistisch signifikante Verbesserung des Sprachverstehens im Störgeräusch bei Verwendung der neuen Strategie. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass zeitliche Maskierungseffekte bei Cochlea-Implantat Patienten eine größere Rolle spielen könnten, als dies bei Normalhörenden der Fall ist.

Literatur:
Buechner A, et al.. Clinical evaluation of cochlear implant sound coding taking into account conjectural masking functions, MP3000™. Cochlear Implants Int. 2011 November 12(4): 194–204.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV 7

Vergleich der Frequenzdiskrimination bei CI-Trägern: Soundkodierungsstrategien MP3000 und ACE bei jeweils 8 Maxima

F. Digeser, T. Liebscher, A. Hast, H. Hessel, U. Hoppe
CI-Centrum CICERO, Univ. Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen

Hintergrund und Fragestellung:

Bisher wurde die Soundkodierungsstrategie MP3000 weitgehend unter dem Gesichtspunkt der Datenreduktion und der damit einher gehenden Energieeffizienz diskutiert. Gegenstand dieser Studie ist die bisher offene Frage, ob bei einer gleichen Datenrate wie die ACE Strategie die MP3000 Strategie aufgrund ihrer psychoakustischen Maximaselektion einen zusätzlichen Vorteil in der Frequenzauflösung bieten kann. Zusätzlich wurde untersucht, ob eine Umstellung auf die MP3000 Strategie das Sprachverstehen beeinflusst.

Patienten und Methode:

An einer Gruppe von bisher 20 CI-Trägern (Nucleus Freedom oder CP810) wurden adaptive 2AFC Tests zur Frequenzunterscheidung bei den Frequenzen von 196 Hz und 494Hz in ¼-Ton Schritten (VT) durchgeführt. Bei jeder Frequenz wurden vier verschiedene adaptive Tests mit unterschiedlichen Stimuli durchgeführt. Die Stimuli hatten [1.] keine Obertöne (Sinus), [2.] einen Oberton [3.] zwei Obertöne und [4.] alle Obertöne (Sägezahn Schwingung). Nach einer kurzen Übungsphase wurden mit der Standard Soundkodierungsstrategie (meist ACE, 8 Maxima) die vier verschiedenen Tests in zufälliger Reihenfolge ohne Feedback durchgeführt. Eine Pause zwischen den einzelnen Tests wurde ermöglicht. Die Anweisung lautete, den höheren der beiden Töne zu benennen. Zusätzlich wurde der Freiburger Einsilbertest in Ruhe und im Störschall sowie der Göttinger Satztest in Ruhe und im Störschall durchgeführt. Nach den Tests wurde die Umstellung auf die MP3000 Sprachkodierungsstrategie mit 8 Maxima vorgenommen. Auf eine Gewöhnungsphase von mindestens 3 Wochen folgte die Wiederholung derselben Tests.

Vorläufige Ergebnisse:

Die Leistungen der Frequenzunterscheidung einzelner Töne sind individuell sehr unterschiedlich. Bei 14 von vorläufig 20 Probanden konnten alle Frequenzdiskriminationen bestimmt werden. Dabei ergibt sich bei 196 Hz eine deutliche Verbesserung der mittleren Frequenzdiskrimination für die Sinus Stimuli von ≈9 (ACE) auf ≈5 VT (MP3000) und für die Sägezahn Stimuli von ≈7 (ACE) auf ≈5 VT (MP3000). Bei 496 Hz ergibt sich eine Verbesserung für die Stimuli mit einem Oberton von ≈8 auf ≈4 VT und für die Sägezahn Stimuli von ≈9 VT auf ≈7 VT. Die Ergebnisse der Sprachtests bleiben im Mittel nahezu konstant und zeigen keine signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerungen:

Die Mehrheit der CI-Träger akzeptiert eine Umstellung der Soundkodierungsstrategie von ACE 8M auf MP3000 8M. Nach einer Gewöhnungsphase von mind. 3 Wochen bleiben die Ergebnisse der Sprachtests im Mittel konstant. Bei sehr tiefen Sinus Stimuli und bei Stimuli mit vielen Obertönen ergeben sich Verbesserungen in der Frequenzdiskrimination mit MP3000 und 8 Maxima. Es bleibt zu untersuchen, wie sich die verbesserten Schwellwerte im Alltag oder beim Hören von Musik auswirken.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV 7

Sprachverstehen und Komfort bei Cochlea-Impantat-Trägern in impulshaften Störgeräuschen unter Anwendungen eines Transientenreduktionsverfahrens

K. Dyballa (1), P. Hehrmann (2), V. Hamacher (2), A. Büchner (1),T. Lenarz (1)
(1) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum Hannover, Hannover
(2) Advanced Bionics GmbH, European Research Center, Hannover

Einleitung:

Viele Cochlea-Implantat (CI)-Träger empfinden impulshafte Geräusche wie beispielsweise Besteck- oder Geschirrklappern als besonders störend. Übliche Verfahren zur einkanaligen Störgeräuschreduktion wirken solchen instationären Störgeräuschen nur ungenügend entgegen. Folgende Studie untersucht, inwieweit CI-Träger von einem Transientenreduktionsverfahren aus dem Hörgerätebereich profitieren können.

Material und Methode:

Bisher haben 8 von geplanten 12 erfahrenen Benutzern des Harmony-Sprachprozessors von Advanced Bionics an der Studie teilgenommen. Untersucht wurde der Einfluss eines transienten Störgeräuschfilters der Firma Phonak auf das Sprachverstehen im Störgeräusch, das Sprachverstehen in Ruhe und auf den subjektiven Höreindruck. Die Signalverarbeitung erfolgte mittels eines Laptops, auf dem das Verhalten des Hörgerätealgorithmus simuliert wurde. Die verarbeiteten Signale wurden den Probanden mit einer Soundkarte über den DirectConnect-Audioeingang des Sprachprozessors dargeboten. Zwei verschiedene Parametereinstellungen des Algorithmus wurden mit dem unverarbeiteten Signal verglichen. Beide Parametersätze unterschieden sich dabei von den für Hörgeräteträger verfügbaren Standardeinstellungen. Als Sprachtest im Störgeräusch diente der Oldenburger Satztest mit zwei verschiedenen Arten von transientem Störlärm (Hammerschläge und Geschirrklappern). Als Sprachtest in Ruhe wurde der HSM-Satztest verwendet. Zur Beurteilung des subjektiven Höreindrucks verglichen die Probanden die drei Verarbeitungsvarianten für mehrere Testsignale unter den drei Aspekten Sprachklarheit, Komfort und generelle Präferenz. Als Testsignale wurden hierbei Sprachmaterial und Störgeräusche aus den vorangehenden Sprachverständlichkeitstests verwendet.

Ergebnisse:

Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass das untersuchte Transientenreduktionsverfahren eine Verbesserung der 50%-Sprachverständnisschwelle von bis zu 2 dB (abhängig vom verwendeten Störgeräusch) sowie der subjektiven Sprachklarheit bewirken kann.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV 7

Die Entwicklung der MMN und der N1 bei postlingual ertaubten CI-Patienten: Eine EEG-Studie

M. Ortmann (1,2), K. Feldker (1), A. Knief (3), S. Brinkheetker (3), A. am Zehnhoff-Dinnesen (3), C. Dobel (1)
(1) Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse Münster
(2) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Uniklinik Köln
(3) Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinik Münster

Seit vielen Jahren wird die Verbindung zwischen dem sich entwickelndem Sprachverständnis und objektiven EEG-Maßen (Ereigniskorrelierte Potenziale) bei CI-Patienten untersucht. Insbesondere stehen dabei die Mismatch Negativity (MMN) und die N1 im Fokus der Untersuchungen. Während Querschnittsstudien positive Korrelationen zwischen ERP-Amplitude und Sprachverständnis fanden, wurde die Langzeitentwicklung der N1 und der MMN nur ein einziges Mal bei CI-Patienten untersucht. Während die N1 im MEG 2 Monate nach CI-Aktivierung nachgewiesen werden konnte1, war dies für die MMN im EEG erst nach 12 Monaten möglich. Diese Verzögerung ist wahrscheinlich auf plastische Prozesse in den zugrunde liegenden ERP-Generatoren zurückzuführen, die sich im Sensorraum als eine Veränderung der typischen Komponententopographie äußert. Um die besonders plastische Frühphase des sich verbessernden Sprachverständnisses zu untersuchen, wurden 11 postlingual ertaubte CI-Patienten 6 Monate lang wiederholt untersucht. Das Sprachverständnis wurde sowohl im Verhalten (Freiburger Einsilbertest, Phonemdiskrimination) als auch auf neurophysiologischer Ebene (N1, MMN) gemessen. Quellenlokalisation wurde verwendet um plastische Prozesse zu kontrollieren und die N1/MMN frühzeitig zu identifizieren. Das Sprachverständnis verbesserte sich in den Verhaltenstests über den gesamten Messzeitraum hinweg, was sich in einer linearen Steigerung der N1 widerspiegelte. Im Gegensatz dazu zeigte die MMN eine starke Überaktivierung nach 4-wöchiger CI-Erfahrung, die in den folgenden Monaten wieder verschwand. Diese extreme Aktivitätssteigerung wurde von einer starken audiovisuellen Co-Aktivierung begleitet, die sich langfristig in Richtung einer auditorischen Verarbeitung von Sprachreizen verschob. Während sich die N1 also konform zu den Ergebnissen der Querschnittsstudien verhielt, war dies für die MMN nicht der Fall. Diese Ergebnisse verdeutlichen die besondere Bedeutung von Longitudinalstudien, um Rehabilitationsprozesse nach sensorischer Deprivation zu untersuchen.

Literatur:
1. Pantev, C., Dinnesen, A., Ross, B., Wollbrink, A. Knief, A. Dynamics of auditory plasticity after cochlear implantation: a longitudinal study. Cerebral cortex 16, 31–6 (2006). 2. Lonka, E. et al. Mismatch negativity brain response as an index of speech perception recovery in cochlear-implant recipients. Audiol Neurootol 9, 160–2 (2004).

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der FV 7

Ereigniskorrelierte Potentiale nach Cochleaimplantation

K. Ehrt, R. Dahl
Universität Rostock, HNO-Klinik „Otto Körner", Rostock

Erste Messungen ereigniskorrelierter Potentiale bei CI-Patienten werden vorgestellt. Neben CERA-Messungen handelt es sich um Untersuchungen von P300 und MMN bei unterschiedlichen Devianten.

Literatur:
Blum R., Plotz K. (2012):Untersuchungen von P300 und MMN bei Logatom-Diskrimination in Abhängigkeit des SNR, Arbeitstagung AG-ERA, Köln Ortmann M. et al (2012):Die Entwicklung der MMN und der N1 bei postlingualen ertaubten CI-Patienten: Eine EEG-Studie, Arbeitstagung AG-ERA, Köln

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.00 Uhr im Rahmen der FV 8

Multizentrische Labor- und Felderprobung eines modellbasierten Hörgerätesystems

J. Kießling (1), S. Ewert (2), G. Grimm (2), S. Kreikemeier (1), H. Meister (3), S. Rählmann (3), B. Kollmeier (2)
(1) Funktionsbereich Audiologie, Justus-Liebig-Universität Gießen
(2) Abteilung Medizinische Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
(3) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln

Bei der Weiterentwicklung der Hörgerätesystemtechnologie stellen modellbasierte Lösungsansätze eine vielversprechende Option dar. Dabei stellt sich die Frage, in welchem Umfang ein Hör- und Kommunikationsgewinn mit modellbasierten Strategien, bei denen sowohl die Signalverarbeitung als auch die Anpassung komplett modellbasiert erfolgt, gegenüber dem aktuellen Stand der Technik erreicht werden kann. Mit dieser Fragestellung befasst sich ein BMBF-gefördertes, multizentisches Forschungsvorhaben, das eine konsequente Umsetzung modellbasierter Lösungen in allen Bereichen der Hörgerätesystemtechnologie zum Ziel hat. In der aktuellen Implementationsstufe konnte ein modellbasierter Dynamikkompressor in Verbindung mit einem modellgetriebenen Anpassansatz auf der Plattform des Oldenburger Master Hearing Aids (MHA), das auf einem 12,1´´-Notebook, einer externen Soundkarte und kabelgebundenen Wandlern in HdO-Gehäusen basiert, realisiert werden. Die Labor- und Feldevaluation des Systems wurde mit 20 erfahrenen Hörgeräteträgern an zwei Standorten durchgeführt. Dabei wurde der komplett modellbasierte Ansatz (Dynamikkompressor und Anpassung) mit folgenden Konditionen verglichen, die ebenfalls auf dem MHA implementiert waren: herkömmlicher Kompressor jeweils mit (1) modellbasierter Anpassung, (2) dynamikgerechter, lautheitsbasierter Anpassung und (3) NAL-NL1-Fit als Praxisreferenz. Nach einem globalen Lautheitsangleich der vier Versorgungsvarianten zum Ausschluss lautheitsbasierter Effekte wurden im Labor Sprachtests im Störschall (Oldenburger Satz- und Logatomtest) sowie umfangreiche Qualitätsbewertungen (Lautheit, Artefaktbehaftung, Gesamtqualität) von kalibrierten Schallbeispielen (Sprache, Musik, Naturgeräusche) durchgeführt. Die Felderprobung des semiportablen MHA erfolgte in Form eines strukturierten Rundgangs mit realen Alltagsszenen. Auf diesem begleiteten Rundgang wurden vier typische Kommunikationssituationen (ruhiger Raum, halliger Raum, verkehrsreiche Straße, Einkaufsmarkt) durchlaufen und multidimensional (Lautstärke, Sprachverstehen, Höranstrengung, Klangqualität, Gesamtzufriedenheit) abgefragt. Die Ergebnisse dieser Studie werden berichtet, diskutiert und bewertet. Die Arbeit wurde gefördert durch das BMBF (FKZ: 01EZ1127).

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.15 Uhr im Rahmen der FV 8

Development of a new series of tests to assess the effectiveness of hearing aids for the perception of music

M. Kirchberger, F. Russo, P. Derleth, M. Hofbauer
ETH Zürich, Switzerland Ryerson University, Toronto, Canada Phonak AG, Stäfa, Switzerland

A new series of tests has been designed to assess the effectiveness of hearing aids for the perception of music. Within each subtest, discrimination thresholds for low-level acoustic dimensions are determined adaptively using a 2AFC method within the context of a musical judgmentregarding melody, harmony, timbre or meter. The presented test stimuli are synthesized and either unprocessed or processed by different hearing aid signal processing algorithms before being played backvia loudspeaker. The battery will be used to evaluate different hearing aid algorithms with regard to their benefit for functional hearing in music. A group of six normal hearing control participants (6.7 dB HL) and five hearing impaired participants (34 dB HL) each performed the melody subtest and the harmony subtest twice. The hearing impaired subjects had higher discrimination thresholds than the control group. A comparison of the results from both administrations suggests that these two subtests have good test-retest reliability.

Literatur:
Chasin, M., Russo, F., Music and Hearing Aids. Trends in Amplification Vol. 8 No. 2, 2004 Pape, S. ,Giese U., How to scale the world?- Kompression in modernen Hörsystemen. 15.Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie 2012, ISBN 978-3-9813141-2-0 Levitt, H., Transformed Up-Down Methods in Psychoacoustics. Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 49 No.2, 1971 García-Pérez, M., A cautionary note on the use of the adaptive up – down method. Journal of the Acoustical Society of America Vol. 130 No. 4, 2011 Parncutt, R., A Perceptual Model of Pulse Salience and Metrical Accent in Musical Rhythms. Music Perception Vol. 11 No. 4, 1994 Laat, D., The effect of competing melodies on melody recognition by hearing-impaired and normal-hearing listeners. Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 78 No. 5, 1985 Plomp, R., Levelt, W., Tonal Consonance and Critical Bandwidth, Journal of the Acoustical Society of America Vol. 38 No. 4, 1965 Krimphoff, J., McAdams, S., Winsberg, S., Caractérisation du timbre des sons complexes. Journal de Physique IV Colloque C5 supplément au Journal de Physique III Vol. 4, 1994

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.30 Uhr im Rahmen der FV 8

Frequency lowering techniques in hearing aids: an overview

M. Serman
Siemens Audiologische Technik, Erlangen, Germany

Frequency lowering methods as hearing aid features are aimed at hearing loss compensation for those patients whose high frequency loss is too severe to obtain audibility from standard amplification methods. Currently available hearing aid frequency lowering features most generally speaking fall into two different algorithm groups: frequency compression and frequency transposition (Glista et al. 2012 Kuk et al. 2010). Both approaches are discussed from the perspective of their different information processing strategies. Additionally, the differences in fitting rationales employed for fitting the existing frequency lowering features are reviewed (Alexander, 2009 Glista et al. 2009).

Literatur:
Alexander, J.M. (2009) "Candidacy, selection and verification of SoundRecover options". 3rd Phonak Virtual Audiology Conference. Glista, D., Scollie. S., Bagato, M., Seeward, R., Parsa, V., Johnson A. (2009) Evaluation of nonlinear frequency compression: Clinical outcomes. Int. J. of Aud., 48(9), 632-644. Glista, D., Scollie, S., Sulkers, J. (2012) Perceptual Acclimatization Post Nonlinear Frequency Compression Hearing Aid Fitting in Older Children. J. Speech Lang. Hear. Res., published online May, 2012. Kuk, F., Keenan, D., Auriemmo, J., Korhonen, P., Peeters, H., Lau, C., Crose, B. (2010) Interpreting the efficacy of frequency-lowering algorithms. The Hearing J. 63(4), 30-40.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV 8

Hörgeräteanpassung mit Hilfe von individuellen Computermodellen

T. Jürgens (1, 2), N. Clark (2), W. Lecluyse (2), R. Meddis (1,2)
(1) Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
(2) Department of Psychology, University of Essex, Wivenhoe Park, CO4 3SQ Colchester, United Kingdom

Die Erstanpassung eines Hörgeräts basiert heutzutage im Wesentlichen auf individuellen Daten der Hörschwelle, also dem Audiogramm. Überschwellige Charakteristika der Hörfähigkeit werden bis auf wenige Ausnahmen nicht berücksichtigt. Dieser Beitrag stellt ein neues Verfahren vor, mit dem unterschiedliche Hörgeräteeinstellungen für den Nutzer individuell optimiert werden können, ohne dass der spätere Nutzer dazu mit sehr großem Aufwand jede Hörgeräteeinstellung selbst testen muss. Dazu wird zuerst ein „Hörprofil" des Nutzers erstellt, das sowohl Daten der Hörschwelle, als auch überschwellige Daten wie Frequenzselektivität und Kompressionsschätzungen enthält. Dieses Hörprofil dient dann zur Erstellung eines individuellen Computermodells, welches, basierend auf Annahmen über die vorliegende Pathologie, dieses Hörprofil reproduziert. Das so erstellte Computermodell wird verwendet um unterschiedliche Einstellungen des Hörgeräts „BioAid" (www.bioaid.org.uk) zu testen und einen optimalen Satz an Hörgeräteparametern zu finden. Das gesamte Verfahren wurde für drei sensorineural Schwerhörende durchgeführt, die unterschiedliche unversorgte Hörprofile zeigen. Ein Vergleich der versorgten Hörprofile von Computermodell und Nutzer zeigt eine große qualitative Übereinstimmung: Versorgte Hörschwellen befinden sich nahe Werten von Normalhörenden (0 dB bis 20 dB SPL), Kompressionsschätzungen weisen auf eine verbesserte Kompression hin und auch die gemessene Frequenzselektivität verbessert sich durch den hier verwendeten Hörgerätealgorithmus [Unterstützt durch die DFG].

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV 8

Kann man den Hörerfolg mit Hörgeräten gezielt beeinflussen?

T. Braunschweig, C. Schöle, G. Schneider, O. Guntinas-Lichius
Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

Einleitung:

Innenohrhörverluste (IOV) sind gekennzeichnet durch ein beeinträchtigtes Frequenzauflösungsvermögen, bis hin zum Wegfall ganzer Frequenzbänder, die nicht mehr gehört werden. IOV beeinträchtigen die Unterscheidbarkeit ganzer Wortgruppen und Phonemverbindungen, je nach Schweregrad der Hörbehinderung. Um den Nutzen einer Hörgeräteversorgung zu erhöhen, werden derzeit verschiedene Methoden von Hörtraining angeboten. Sie nutzen die Plastizität des Gehirns, um zu erreichen, dass bisher nicht beachtete Unterschiede zwischen verschiedenen Phonemen bewusst wahrgenommen werden können. In einer Studie werden nun Hörgeräteträger mit und ohne Hörtraining untersucht. Jeder Studienteilnehmer wird über 18 Monate beobachtet. In regelmäßigen Abständen wird der OLSA gemessen. Begleitend füllen die Studienteilnehmer verschiedene Fragebögen aus.

Methode:

Es handelt sich um eine Vergleichsstudie mit 60 Probanden, die am Hörtraining teilnehmen und 60 Probanden, die kein Hörtraining absolvieren. Alle Teilnehmer erhalten erstmalig eine Hörgeräteverordnung. An fünf Terminen (vor und nach dem Training und dreimal im Abstand von einem halben Jahr) wird der OLSA (Prüfgröße) gemessen.

Zur Erfassung der persönlichen Situation werdenfolgende Fragebögen ausgegeben:
- Erwartungen an die Hörgeräteversorgung und ihre Erfüllung (ECHO- SADL)
- Beurteilung der eigenen Hörleistung und durch andere (IOI)
- Beurteilung der Sprache, des räumlichen Hörens und der Hörqualität (SSQ)

Diskussion:

Die Studie ist noch nicht abgeschlossen. Die vorläufigen Ergebnisse werden präsentiert. Aussagen zum Hören unmittelbar nach dem Hörtraining sowie zum Trend der Hörentwicklung bis zu einem Jahr nach Hörtraining sind bereits möglich.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV 8

Verbesserte In-Situ-Messung für eine Hörgeräteanpassung im Hochtonbereich bis 10kHz

T. Balkenhol, W. Delb
Arbeitsgruppe Phoniatrie und Pädaudiologie, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Mannheim

Sondenmikrofonmessungen im Gehörgang sind ein wichtiges Instrument zur Verifizierung der Hörgeräteanpassung. Jedoch werden oberhalb von ca. 4kHz die in-situ zu messenden Übertragungseigenschaften des Gehörgangs durch stehende Wellen infolge von Reflexionen am Trommelfell beeinflusst (McCreery et al., 2009), so dass In-Situ-Messungen nach dem Stand der Technik für die Anpassung von Hörgeräten im Hochtonbereich bis 10kHz zu ungenau sind. Für eine Erweiterung des Frequenzbereichs der In-Situ-Messung auf 10kHz wurde daher ein verbesserter Ansatz untersucht, bei dem der Schalldruck zunächst bei Anregung mit einem Messstimulus gleichzeitig an zwei Positionen im Gehörgang gemessen wird. Ein Algorithmus schätzt schließlich mit Hilfe der Minima in den gemessenen Schalldruckspektren den Schalldruck am Trommelfell. Die Untersuchungen erfolgten simulationstechnisch mit MATLAB für ein mathematisches Gehörgangsmodell, dem 15 Gehörgangsgeometrien aus der Literatur zu Grunde lagen (Stinson und Lawton, 1989). Als Maß für die Genauigkeit des verbesserten Ansatzes und des Verfahrens nach dem Stand der Technik wurden die Abweichungen gegenüber der optimalen Lösung für jede Gehörgangsgeometrie berechnet und die jeweiligen Betragsfehler gemittelt. Die Ergebnisse zeigen bei dem Verfahren nach dem Stand der Technik oberhalb von ca. 4kHz einen deutlichen Anstieg des mittleren Fehlers, der bei 10kHz auf ca. 12dB ansteigt. Dagegen bleibt mit dem verbesserten Ansatz der mittlere Fehler im gesamten Frequenzbereich kleiner als 2dB. Damit bietet sich der verbesserte Ansatz für In-Situ-Messungen zur Hörgeräteanpassung im Hochtonbereich bis 10kHz an. Das Messverfahren und die auf der Grundlage dieser Untersuchungen angefertigte Sonde sind in zusätzlichen Studien am Menschen zu evaluieren.

Literatur:
McCreery RW, Pittman A, Lewis J, Neely ST, Stelmachowicz PG (2009) Use of forward pressure level to minimize the influence of acoustic standing waves during probe-microphone hearing-aid verification. Journal of the Acoustical Society of America, 126(1), 15-24. Stinson MR, Lawton BW (1989) Specification of the geometry of the human ear canal for the prediction of sound-pressure level distribution. Journal of the Acoustical Society of America, 85(6), 2492-2503.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV 8

Telefonieren im Störschall: Moderne Lösungen zum Telefonieren mit Hörsystemen im Vergleich

J. Kießling (1), S. Kreikemeier (1), S. Margolf-Hackl (1), J. Nesgaard (2), C. Thunberg Jespersen (2)
(1) Funktionsbereich Audiologie, Justus-Liebig-Universität Gießen
(2) GN ReSound, Ballerup/Dänemark

Telefonieren im Störschall stellt zahlreiche Hörgerätenutzer auch mit modernen Hörsystemen noch immer vor große Herausforderungen. Dies weil Kommunikation bei Störgeräuschen und/oder mehreren Gesprächspartnern grundsätzlich schwierig ist und zudem beim Telefonieren weitere Erschwernisse hinzukommen (limitierter Frequenzbereich, keine visuellen Informationen, kein binaurales Hören, etc.). Deshalb stellt die Entwicklung von Hörsystemfeatures, die das Telefonieren im Störschall unterstützen, ein zentrales Thema dar. Vor diesem Hintergrund haben wir eine Studie durchgeführt, in der mehrere Lösungsvarianten im Labor verglichen wurden. Es wurden die Sprachverständlichkeitsschwellen (SRT) im Störschall von 20 Hörgeräteträgern mit mittelgradigen Schallempfindungsstörungen für folgende Konditionen gemessen: Telefonieren mit (1) Basis-Programm, (2)/(3) Induktionsspule jeweils mit Hörgerätemikrofonen an/aus, (4) speziellem Telefonprogramm, das die Verstärkung auf dem Gegenohr um 6 dB absenkt sobald ein Telefonhörer ans Telefonohr gehalten wird, sowie (5)/(6) einer Wireless-Lösung zum mobilen Telefonieren über Bluetooth-Telefonclip jeweils mit Hörgerätemikrofonen an/aus. Alle Konditionen basierten auf NAL-NL2 ohne Finetuning. Für die Messungen wurde der Audiometerausgang mit einem Telefon gekoppelt und damit in den Konditionen (1) bis (4) ein stationäres Schwerhörigentelefon, in den Konditionen (5) und (6) ein Mobiltelefon angewählt, über das der Sprachtest dargeboten wurde. Der Störschall (65 dB SPL) wurde erzeugt von vier Aktivlautsprechern im Abstand von 1 Meter unter 45, 135, 225 and 315°, über die unmoduliertes Oldenburger Rauschen unkorreliert abgespielt wurde. Erwartungsgemäß zeigt sich, dass die Konditionen mit abgeschalteten Hörgerätemikrofonen signifikant bessere SRTs (ca. -20 dB SNR) liefern als alle anderen hier untersuchten Telefonoptionen. Zwischen den übrigen vier Telefonoptionen ergeben sich allerdings keine nennenswerten SRT-Unterschiede hier liegen die SRTs im Mittel in der Größenordnung von -5 dB SNR.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der FV 8

Im-Ohr-Knochenleitungshörer

M. Gadyuchko (1), T. Sattel (1), M. Ptok (2)
(1) Technische Universität Ilmenau
(2) Medizinische Hochschule Hannover

Für Patienten mit Schallleitungsschwerhörigkeit, die z. B. durch Mittelohrfehlbildung hervorgerufen wird, sind Knochenleitungshörgeräte entwickelt worden. Geräte, die zurzeit auf dem Markt vorhanden sind, erfordern aber einen chirurgischen Eingriff zum Implantieren eines Schwingungselementes in den Schädelknochen oder das permanente Tragen eines Kopfbügels. Außerdem weisen sie oft einen ungenügenden Frequenzgang auf. Deswegen wurde das Konzept für einen Im-Ohr-Knochenleitungshörer entwickelt, der in diesem Vortrag vorgestellt wird. Als Wirkelement nutzt der Hörer einen piezoelektrischen Aktor. Der Hörer wird direkt in den Gehörgang eingesetzt und braucht keinen operativen Eingriff. Dabei wird der innere Verspannungseffekt des Piezoaktors genutzt. Eine zusätzliche Schwingungsmasse ist nicht erforderlich, so dass der Aktor in Form des Gehörgangs realisiert werden kann. Dabei verschließt er den Gehörgang nicht komplett, was den Okklusionseffekt vermeidet. Die ersten Experimente haben prinzipielle Machbarkeit, jedoch nicht immer genügende Impedanzankopplung an die Gehörgangwand gezeigt. Deswegen wurde ein Ankopplungsmechanismus zur besseren Signalübertragung entwickelt und getestet. Weiterhin wurden Hörer mit den Aktoren in unterschiedlichen Ausführungen mit und ohne Ankopplungsmechanismen miteinander verglichen und an mittelohrschwerhörigen Probanden getestet. Mit neuem Knochenleitungshörer kann der komplette Hörbereich bis über 17 kHz bei niedrigem Energieverbrauch abgedeckt werden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 14.30 Uhr im Rahmen der FV 9

Objektiver Promontorialtest basierend auf intelligenter Artefaktseparierung und Einzelsignalauswertung mit Synchronizitätsanalyse

D. Hecker (1), B. Schick (1), F. Wilde (1,2), H. Hessel (3), J. Dlugaiczyk (1)
(1) Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg / Saar
(2) Universität des Saarlandes, Campus Homburg / Saar
(3) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

Einleitung:

Grundlage für eine erfolgreiche Cochlea-Implantation ist die funktionelle Integrität des Hörnerven, welche bislang nur über den subjektiven Promontorialtest (sPT) beurteilt werden kann. Neben der Subjektivität stellt die hohe Anforderung an die Kooperation des Patienten einen großen Nachteil dieser Methode dar. Es besteht daher die Notwendigkeit für einen objektiven (o)PT, wobei insbesondere die Überlagerung der Hörnervenantwort durch elektrische Stimuli, Artefakte und Hintergrundrauschen zu beachten sind. Im folgenden wird die Methodik und erste Evaluation eines oPT mit intelligenter Artefaktseparierung und Einzelsignalauswertung vorgestellt.

Material/Methoden:

Bei n = 14 CI-Kandidaten wurde ein s- und oPT durchgeführt. Während der elektrischen Reizung des Promontoriums mit symmetrischen und asymmetrischen Rechteckimpulsen mit vergleichbarer negativer Ladung wurden elektrisch evozierte auditorische Hirnstammpotentiale (eABR) über vier Kanäle abgeleitet. Das stimulus-assoziierte Signal wurde mittels intelligenter Artefaktseparierung (independent component analysis) von Artefakten und Hintergrundrauschen getrennt. Für jede der einzelnen Komponenten wurde in einer Einzelsignalanalyse das Synchronizitätsmaß ermittelt. Dabei wurde zugrunde gelegt, dass die stimulus-assoziierte Hörnervenantwort unter allen Komponenten das höchste Synchronizitätsmaß aufweist. Als Negativkontrolle wurde eine Nullmessung mit vernachlässigbarer elektrischer Stimulation durchgeführt. Die Synchronizitätsmaße für Nullmessung und asymmetrischen bzw. symmetrischen Stimulus wurden mittels t-Test verglichen.

Ergebnisse:

Alle Probanden gaben im sPT für beide Stimuli einen sicheren Höreindruck an. Im oPT zeigte sich in der Nullmessung ein durchschnittliches maximales Synchronizitätsmaß von 0,03+/-0,01. Für den asymmetrischen bzw. symmetrischen Stimulus wurden maximale Synchronizitätsmaße von 0,07+/-0,04 ($p<0,01$) bzw. 0,06+/-0,03 ($p<0,01$) ermittelt.

Diskussion:

Mit der Kombination der vorgestellten Techniken lässt sich ein oPT realisieren. Die Methode ist in der Lage, zwischen unstimuliertem und stimuliertem Hörnerven zu unterscheiden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 14.45 Uhr im Rahmen der FV 9

Automatisierte intraoperative Registrierung des Stapedius-Reflexes (eSRT) mit Methoden der industriellen Bildverarbeitung

T. Schmidt, A. Müller, E. Reetz, P. Mir-Salim
Technische Universität IlmenauVIVANTES Klinikum im Friedrichshain
HörZentrum Berlin (HZB)

Die evozierte Kontraktion des M. stapedius erfolgt bisher unter visueller Kontrolle des Operateurs über das Operationsmikroskop. Dabei kann das Operationsfeld oftmals auf dem Monitor eines Videosystems beobachtet werden. Die zunehmende Verbreitung von Videosystemen mit Auflösungen in HD-Qualität ermöglicht die Anwendung leistungsfähiger Bildverarbeitungsalgorithmen. Während für einen menschlichen Beobachter die stimulussynchrone Bewegung der Stapediussehne bzw. des Stapesköpfchens gut zu erkennen ist, stellt dies für das maschinelle Sehen eine große Herausforderung dar. Der Kontrast des Bildes ist von entscheidender Bedeutung. Aus diesem Grund spielt die Beleuchtung eine sehr wichtige Rolle. Die Herausforderung für das maschinelle Sehen besteht darin, die Region um den Stapes und, im Falle des Auslösens des Stapedius-Reflexes, eine Bewegung dieser Strukturen im Bild zu erkennen. Dies soll nach Möglichkeit in Echtzeit erfolgen. Für die hier vorgestellten Verfahren wurde eine Aufzeichnung einer Operation verwendet. Aus dem Farbbild wurde im ersten Schritt ein Grauwertbild erstellt. Nach Anwendung eines x-y-Sobel Kantenfilters und Überlagerung beider Bilder, wurde das Kantenbild in das Grauwertbild eingezeichnet. Eine Möglichkeit der Erkennung des Stapedius-Reflexes besteht darin, den Optischen Fluss gut sichtbarer Kanten (markante Punkte) zu ermitteln. Mit diesem Verfahren ist es möglich, den allgemeinen Bewegungszustand des Bildes zu bestimmen. Ein weiterer Ansatz besteht darin, die Lichtreflexe, welche durch die Beleuchtung hervorgerufen werden (Spitzlichter) zur Detektion zu nutzen. Diese Strukturen lassen sich mit überschaubarem Rechenaufwand bestimmen, was einer Echtzeitdatenverarbeitung sehr entgegen kommt. Wir zeigen erste Ergebnisse der Bildauswertungen und mögliche Anwendungsszenarien im Rahmen einer Cochlea-Implantation. Die vorgestellten Untersuchungen entstanden im Rahmen eines von Cochlear geförderten Projekts.

Literatur:
MÜLLER, A. SCHMIDT, T. REETZ, E. KAFTAN, H. MIR-SALIM, P.: Entwicklung eines optischen Analysesystems zur intraoperativen Messung von Stapediusreflexen bei Cochlea-Implantaten – Erste Ergebnisse – . In: Deutsche Gesellschaft für Audiologie, Tagungs-CD der 15. Jahrestagung in Erlangen (2012), - ISBN 978-3-9813141-2-0

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.00 Uhr im Rahmen der FV 9

Einfluss verschiedener Narkoseverfahren auf die Nachweisbarkeit der elektrisch evozierten Stapediusreflex-Schwelle bei Cochlea-Implantat-Operationen

G. Brademann (1), W. Jeckström (2), M. Hey (1), J. Müller-Deile (1)
(1) Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
(2) Klinik für Anästhesiologie und Operative IntensivmedizinChristian-Albrechts-Universität zu Kiel

Einleitung:

Bei der Cochlea Implantat Chirurgie sind die Messung der visuell ermittelten elektrisch evozierten Stapediusreflex-Schwellen (veSRT) wichtig für die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Cochlea Implantates und die Sprachprozessoreinstellung. Die veSRT korreliert mit dem oberen Dynamikbereich der maximal angenehmen Lautstärke (C-Level) [Battmer et al.]. Die intraoperative Schwelle zur Auslösung des Stapediusreflexes ist unter anderem von der Narkosetiefe abhängig, die durch unterschiedliche Narkosemittel und deren Dosierungen beeinflusst werden kann. Die Narkosetiefe kann mittels eines zerebralen Monitorings durch die Systeme Bispectral Index (BIS) oder Narcotrend ermittelt werden.

Methoden:

15 Patienten erhielten eine Cochlea-Implantat-Versorgung (CI24RE(CA) Cochlear Ltd.) in Intubationsnarkose. Die balancierte Narkose erfolgte bei Patienten bis zu einem Alter von zehn Jahren mit Sevofluran oder Midazolam und bei älteren Patienten mit Propofol oder Midazolam jeweils zusammen mit Remifentanil. Die Narkosetiefe wurde mittels des BIS- oder Narcotrend-Monitorsystems überwacht. Die Bestimmung der veSRT erfolgte an jeder zweiten Elektrode mittels der klinischen Software CSEP. Sämtliche Parameter wurden dokumentiert und statistisch mit dem gepaarten T-Test ausgewertet.

Ergebnisse:

Bei gleicher Narkosetiefe mit einem BIS- bzw. Narcotrend Index um 40 waren bei Kindern unter Sevofluran mit im Mittel 206,8 ± 15,5 ($p<0,001$) current levels (cU) signifikant höhere veSRTs als unter Propofol mit im Mittel 199 ± 9,5 cU oder Midazolam mit im Mittel 195,8 ± 8,6 cU zu verzeichnen. Keinen Unterschied der eSRTs konnte bei den Erwachsenen unter der Anaesthesie mit Propofol von im Mittel 194 ± 7,5 cU oder Midazolam im Mittel 192,6 ± 8,3 cU bei einem Zerebral-Monitoring-Index von 40 nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen:

Die intraoperativ visuell mit elektrischer Stimulation bestimmte Stapediusreflex-Schwelle unterliegt signifikanten Schwankungen in Abhängigkeit der Narkoseführung. Zur reproduzierbaren Messung der veSRT bei Cochlea Implantationen in Intubationsnarkose sollte wegen der niedrigeren Reflexschwellen und der geringsten Beeinflussung durch das verwendete Narkosemittel auf die Reflexschwelle Propofol zu Anwendung kommen. Hierzu sollte eine Narkosetiefe mit einem Zerebral-Monitoring-Index von 40 angestrebt werden. Es wird eine balancierte Narkoseführung im TCI(target-controlled infusion)-Modus mit Propofol von 1-2 µg/ml und Remifentanil von 0,3-0,7 µg/kg/min empfohlen.

Literatur:
Battmer RD, Lehnhardt E, Gnadeberg D: Intraoperativ elektrisch ausgelöste Stapediusreflexe und ihre Bedeutung zur Anpassung beim Cochlear-Implant. Arch Otorhinolaryngol. 1990 2(Suppl):152-4

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.15 Uhr im Rahmen der FV 9

Intensitätsabhängige Effekte der neuronalen Adaptation bei ECAP-Messungen

M. Hey (1), H. Hessel (2), G. Brademann (1), J. Müller-Deile (1)
(1) Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel Deutschland, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover

Einleitung:

Neuronale Adaptation und Ermüdung sind Einflußfaktoren auf das Verhalten des Hörnerven bei hochratiger pulsatiler elektrischer Stimulation. Für hohe Stimulationsraten können auch Summationseffekte einen Einfluss auf das Antwortverhalten haben. Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung der Intensitätsabhängigkeit der neuronalen Adaption unter der Bedingung hochratiger Stimulation.

Methoden:

Eine Pulsfolge, bestehend aus mehreren Maskerpulsen an der gleichen Elektrode mit konstanter Amplitude (10 kpps), wurde zur Stimulation verwendet. Der Reizpegel wurde von +30 bis -20CU relativ zu den Schwellen der Amplituden-Wachstums-Funktionen (T-ECAP) variiert. CI-Patienten mit CI24RE oder CI512 Implantaten wurden mittels CustomSoundEP unter Verwendung eigener csv-Protokolle untersucht.

Ergebnisse:

Die Messungen mit überschwelliger Stimulation zeigten abnehmende Amplituden des ECAP für eine wachsende Zahl von Maskerpulsen bis ca.1000 us und erneutes Anwachsen der Amplitude für längere Pulsbursts. Im Gegensatz dazu zeigt sich bei Reizpegeln an und unterhalb der Schwelle der ECAP, daß die ECAP-Amplitude mit wachsender Burstdauer zunimmt und mit lokalen Schwankungen überlagert ist. Dies hat Auswirkungen auf die ECAP-Wachstumsfunktion : die Steilheit variiert, der extrapolierte Schwellenwert wird abhängig von der Anzahl der Maskerpulse abgesenkt und der Dynamikbereich zeigt zeitweilige Kompression.

Diskussion:

Für hohe Stimulationsraten gibt es eine wechselseitige Beeinflussung von neuronaler Adaptation und Summation. Der Einfluss der Summation ist dabei am stärksten für niedrige Stimulationspegel ausgeprägt.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.30 Uhr im Rahmen der FV 9

Vergleich intraoperativer TECAP-Messungen mit präoperativen CT/MRT-Befunden an 200 CI-Patienten

A. Müller (1), T. Hocke (2), H. Hessel (2), P. Mir-Salim (1)
(1) VIVANTES Klinikum im Friedrichshain - Hörzentrum Berlin (HZB)
(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

Hintergrund:

Basierend auf TECAP-Messungen sollen objektive diagnostische Kriterien zur Erkennung von Überstimulation und peripher begründeter neuronaler Handicaps entwickelt werden. Retrospektiv wurden dazu reproduzierbare Merkmale aus intraoperativen Messungen und ihre Abhängigkeit zur Disposition der CI-Träger extrahiert.

Methode:

Unter 200 CI-Patienten, die im Zeitraum von 2009 bis 2012 mit einem Contour Advance™ Elektrodenträger versorgt wurden, konnten präoperativ 26 mit einer pathologischen Veränderung des Innenohrs und/oder des Felsenbeins identifiziert und ihre CT/MRT-Befunde analysiert werden. Bei allen Patienten wurden intraoperativ TECAP-Messungen mittels AutoNRT im Default-Setting an allen 22 Elektroden durchgeführt. N1-P1-Amplituden kleiner 10µV wurden aussortiert.

Ergebnisse:

Die Messungen führten in 98% aller Fälle an mindestens 4 Elektroden zum Erfolg. Insgesamt konnten an 4072 Elektroden AutoNRT gemessen werden. Bei 99,4% aus der Patientengruppe mit unauffälligem CT/MRT-Befund konnten an mindestens 6 Elektroden und bei 88,5% der Gruppe mit CT/MRT-Pathologie an mindestens 4 Elektroden AutoNRT gemessen werden. Beide Gruppen unterscheiden sich signifikant hinsichtlich ihrer TECAP-Schwellenbereiche. Aus den Daten und ihrer Analyse lassen sich Normalbereiche ableiten.

Fazit:

Bei der NRT-basierten Anpassung von CI-Sprachprozessoren muss berücksichtigt werden, dass die intraoperativ ermittelten Schwellen bei Patienten mit pathologischen Veränderungen der Cochlea wesentlich höher liegen oder im Extremfall gar nicht messbar sind, als bei Patienten ohne Befund.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.45 Uhr im Rahmen der FV 9

Änderung der ECAP-Schwellen und Impedanzen nach Reimplantation von Cochlea-Implantaten

L. Gärtner, G. Joseph, T. Lenarz, A. Büchner
Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:

Die Zuverlässigkeit von Cochlea-Implantaten kann als sehr gut bezeichnet werden. Dennoch sind Reimplantationen aufgrund technischen Defekts oder aus medizinischem Grund in seltenen Fällen notwendig. In dieser retrospektiven Studie wird die Änderung der Schwellen des elektrisch evozierten Summenaktionspotenzials (ECAP) sowie der Impedanzwerte der Elektrodenkontakte nach Reimplantation untersucht.

Methode:

Die Studiengruppe besteht aus 17 Patienten (davon 14 Erwachsene), die mit einem Nucleus-Implantat des Typs CI24RE oder CI512 mit Contour Advance (CA)-Elektrode versorgt worden sind. Bei der Reimplantation wurde wieder der gleiche Elektrodenträger verwendet. Während der Erstanpassungsphasen nach Implantation bzw. Reimplantation wurden Impedanzen und bei 10 Patienten auch ECAP-Schwellen (mittels AutoNRT) mit der CustomSound-Software gemessen. Zusätzliche Impedanzmessungen und Sprachtests erfolgten zu diversen Nachsorgeterminen.

Ergebnisse:

Die Impedanzwerte variieren zwischen den Nachsorgeterminen im Mittel um 1 - 2 Kilo-Ohm. Nach Reimplantation ändern sich die Impedanzen nicht über dieses Maß hinaus. Die TNRT-Werte sind nach Reimplantation bei 8 von 10 Patienten im Mittel um 16 CL höher, bei den beiden anderen um 6 CL niedriger. Die veränderten TNRT-Werte nach Reimplantation gehen nicht mit einer Veränderung des Sprachverständnisses einher.

Diskussion:

Das Elektrodenarray wird als Folge der Abwehrreaktion des Körpers mit Bindegewebe eingekapselt [Newbold et al., 2004]. Eine Erhöhung der Impedanzwerte wäre zu erwarten, wenn entweder Bindegewebe aus der ersten Implantation nicht vollständig aus der Cochlea zu entfernen war oder wenn nach Reimplantation ein vermehrtes Wachstum von Bindegewebe auftritt. Die Veränderung der TNRT-Werte ist mit einer Änderung der relativen Elektrodenposition zu erklären.

Literatur:
Newbold C, Richardson R, Huang CQ, Milojevic D, Cowan R, Shepherd R. An in vitro model for investigating impedance changes with cell growth and electrical stimulation: implications for cochlear implants. J. Neural Eng. 20041:218-227

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 16.30 Uhr im Rahmen der FV10

Skull Vibration versus Round Window Vibroplasty in Mixed hearing loss A retrospective audiological evaluation

H. Mojallal (1,2), B. Schwab (1), A. Hinze (1), T. Giere (1), T. Lenarz (1)
(1) Department of Otorhinolaryngology, Medical University of Hannover
(2) VIBRANT MED-EL, Innsbruck, Austria

Background and objective:

The hearing rehabilitation of conductive and mixed hearing loss by implantable hearing devices are based on two different methodical principals. The first one is the bone conducted sound transmission into the inner ear through the mechanical stimulation at mastoid by bone anchored hearing devices. The second more recently established methods are based on ipsilateral direct cochlear stimulation by usage of active middle ear implants with different bridging concepts into the inner ear. One of these bridging methods is the coupling of the floating mass transducer of the implantable middle ear device Vibrant Soundbridge™ onto the round window membrane. Consequently, there are some overlapping in indication of these therapies. An example for this is the treatment of mild-to-moderate mixed hearing loss by bone anchored hearing aids and active middle ear hearing implants. The objective of this work was to define the best audiological indication for patients with BAHA and Vibrant Sounbrige with Round Window Vibroplasty.

Subjects and methods:

After a data matching, altogether twelve subjects (six users in each group) were selected for the analysis. All subjects indicated similar audiological profiles (r: 0.81). After an hearing system optimization audiological tests were performed consisted of tone and speech audiometry with headphone and in free field condition.

Results:

The aided threshold in free field audiometry were better than inner ear sensitivity (mean bone conduction gain: 13±9 dB) in subjects with VSB across the frequencies between 0.75 to 6 kHz, while in BAHA users only the air bone gap was closed (mean bone conduction gain: -1±6dB). In speech audiometry an improvement in word recognition score of about 55% and 80% was measured for BAHA and VSB respectively. It was seen that 10 subjects could reach at least 50% WRS with both BAHA and VSB at 65 dB SPL, however only 1 BAHA user and 4 VSB users reached the 75% WRS at this level. In OLSA a mean SNR50% of about -1.3 dB and 0.6 dB were measured for VSB and BAHA respectively.

Conclusion:

The results let to conclude that for treatment of mild-to-moderate mixed hearing loss, up to an average inner ear thresholds (PTA0.5-4kHz) of about 35-40 dB the ear level bone anchored

hearing devices are powerful enough. Above this border line however the round window coupling or other Vibroplasty methods seems to be more effective options.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 16.45 Uhr im Rahmen der FV10

Das Knochenleitungssystem Bonebrige von Med-El bei einseitiger Taubheit – erste audiologische Ergebnisse

T. Giere, B. Schwab, R. Salcher, H. Maier, T. Lenarz
Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:

Bei einseitiger Taubheit ist die Alternative zum Cochlea Implantat die CROS Versorgung (Contralateral Routing of Signals). Diese kann mit konventionellen Hörgeräten oder mit knochenverankerten Hörsystemen durchgeführt werden. Mit dem neu zugelassenen Bonebridge System von der Firma Med-El gibt es nun die Möglichkeit der transkutanen CROS Versorgung. Der Schall wird dabei von der tauben Seite wahrscheinlich durch den Schädelknochen zum besserer hörenden Ohr geleitet.

Methode:

4 Patienten, der Medizinischen Hochschule Hannover mit einem Bonebridge System und einseitiger Taubheit (normales Gegenohr) wurden retrospektiv untersucht. Alle Patienten hatten präoperativ ein knochenverankertes Hörsystem am Testbügel ausprobiert. Zum Vergleich beider Versorgungen wurde ein aktuelles Ton- und Sprachaudiogramm über Kopfhörer, sowie eine Aufblähkurve und das Freiburger Einsilberverstehen im Freifeld mit und ohne Gerät (verschlossenes Gegenohr) gemessen. Zusätzlich wurde das Verstehen im Störgeräusch mit dem Oldenburger Sprachtest ermittelt und der AHPAB Fragebogen abgefragt.

Ergebnisse:

Im Freifeld mit blockiertem Gegenohr erreichten die Patienten eine mittlere Schwelle von ca. 22dB HL(PTA, 0.5 - 4kHz). Unter denselben Bedingungen wurde das Einsilberverstehens bei 65 dB SPL um 68 % verbessert. Die Ergebnisse zeigen, dass der Kopfschatten durch die Versorgung gemindert wird und eine Verbesserung des Hörens von der tauben Seite zu erwarten ist.

Schlussfolgerung:

Die CROS Versorgung mit dem Bonebridge stellt bei einseitiger Taubheit eine gute Alternative zu anderen Knochenleitungshörgeräten mit perkutaner Ankopplung dar. Die Komplikationen der Hautdurchführung werden vermieden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.00 Uhr im Rahmen der FV10

Vorwärts und rückwärts Stimulation der Cochlea: Ein Vergleich direkter akustischer Anregung des Innenohres zur mechanischen Rundfensteranregung

C. Stieger, H. Nakajima, J. Rosowski

Die Cochlea wird natürlicherweise durch Schall im äusseren Gehörgang angeregt (vorwärts Stimulation). Alternativ kann die Cochlea auch mittels Ankopplung eines Aktuators am runden Fenster stimuliert werden (rückwärtige Stimulation). Der Schallfluss für die beiden Stimulationsarten geschieht nicht zwangsläufig über dieselben Pfade. Um die Unterschiede der beiden Stimulationsarten zu untersuchen haben wir den intracochlären Druck in der scalavestibuli (SV) und in der scalatympani (ST), sowie die Geschwindigkeiten des Steigbügels, des runden Fensters und den Schalldruck im äusseren Gehörgang gemessen. Der cochleäre Input wurde bestimmt durch die Berechnung des Druckunterschiedesauf beiden Seiten der Basilarmembran, d.h. Differenz zwischen ST und SV. Bei der vorwärts Stimulation wird der cochleäre Input bestimmt von einer grossen Amplitudendifferenz zwischen den beiden Drücke, welche aufgrund der Elastizität des runden Fensters entsteht. Bei der rückwärtigen Stimulation führt die relativ hohe mechanische Impedanz der Gehörknöchelchenkette zu amplitudenmässig sehr ähnlichen Drücken in der SV und der ST. Die Druckdifferenz ist daher hauptsächlich von unterschiedlichen Phasen der beiden Drücke beeinflusst. Die akustischen Pfade sind unterschiedlich für die beiden Stimulationsarten. Bei der rückwertigen Stimulation ist der Einfluss eines dritten Fensters signifikanter. Die Resultate zeigen auch, dass die Messung der Geschwindigkeit der Steigbügelfussplatte ein gutes Maß für den cochleären Input bei der vorwärtigen Stimulation ist aber nicht für rückwärtige Stimulation. Mit derselben Messmethode können auch pathologische Effekt wie Stapesfixierung sowie physiologische Experimente zur Stimulation der Cochlea mittels Knochenleitung untersucht werden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.15 Uhr im Rahmen der FV10

VSB in mixed hearing loss with tympanosclerosis

B. Schwab, R. Salcher, H. Maier
HNO-Klinik, MHH

Introduction:

The Vibrant Soundbridge (VSB) is a middle ear hearing implant originally intended for use in persons with mild to severe sensorineural hearing loss. In 2007 the indications for the device have been extended to include persons with conductive and mixed hearing losses. Special couplers were introduced for optimal energy transfer to the cochlea. New techniques were introduced for direct inner ear stimulation (Power-Stapes, vibrant DACS).

Methods:

The present study investigated a group of subjects with conductive and mixed hearing losses (otosclerosis) who received a VSB as a "power-stapes" or as a "Vibrant-DACS". Patients were evaluated pre-operatively and at regular intervals. The final observation interval was conducted after 6 months of VSB use.

Results:

On average, aided word understanding improved with both applications by about 60% over the unaided condition with an average functional gain of approximately 20 to 40 dB across the frequency range 500 to 8000 Hz. Speech gain averaged about 40 dB. Direct acoustical cochlear stimulation resulted in an average functional hearing gain of 36.1 dB (range, 24.2-47.5 dB). Although the greatest amplification was observed in the higher frequencies, there also was a significant improvement in the lower frequencies. The surgery was not related to any difficulties vertigo, inner ear trauma, or further complications did not occur.

Conclusions:

Taken together, the results support that the VSB may be safely and effectively also used in conductive and mixed hearing losses. In otosclerosis cases with different coupling methods and different surgical (and more or less high sophisticated) techniques.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.30 Uhr im Rahmen der FV10

Zu den gemessenen Volumenschnellen am ovalen und runden Fenstern bei verschiedenen Präparationszuständen

D. Pazen, J. Lüers, A. Eiber (1), K. Hüttenbrink, D. Beutner
HNO Klinik der Uniklinik Köln
(1) Institut Für Technische und Numerische Mechanik, Universität Stuttgart

Das humane Felsenbeinpräparat ist als Modellsystem in der experimentellen Ohrforschung ein weit verbreiteter Standard. Hierbei wird das Innenohr als geschlossenes hydraulisches System angesehen, und es wird angenommen, dass die Volumenschnelle an ovalem und rundem Fenster den gleichen Betrag bei entgegengesetzter Phase aufweist. Jedoch erfordert die Bearbeitung des Felsenbeines für Messungen eine extensive Präparation, wodurch Aquädukte im Innenohr (ductus endolymphaticus und ductus perilymphaticus) eröffnet werden können. Für diesen Fall prognostizieren Abschätzungen mit einem analytischen Modell und Messungen an einem vereinfachten Acrylmodell eine Ungleichheit der Volumenschnellen bei tiefen Frequenzen, wie sie für dritte Fenster im Innenohr typisch sind. In bisherigen Untersuchungen sind Differenzen zwischen den Volumenschnellen beobachtet worden, deren Ursache noch unklar ist. In dieser Studie ist das Verhältnis der Volumenschnellen am ovalen und runden Fenster in Abhängigkeit vom ex-vivo Präparationszustand untersucht worden. Für die Messungen sind sämtliche Strukturen des Mittelohrs bis auf den Steigbügel entfernt worden. Bei definierter mechanischer Anregung am Steigbügelkopf sind die Bewegungen der Steigbügelfußplatte und der Membran des runden Fensters mit Laser Vibrometern gemessen worden, während schrittweise Material vom Präparat abgetragen wurde. Vorläufige Ergebnisse lassen bisher keine eindeutige Aussagen zu, ob und unter welchen Umständen Ungleichheiten in den Volumenschnellen an den beiden Fenstern auf präparationsbedingte Läsionen des Innenohrs zurückzuführen sind. Vielmehr müssen der individuelle Zustand der Präparate, das Ausmaß der Präparation und die Präparationstechnik als beeinflussende Faktoren in Betracht gezogen werden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.45 Uhr im Rahmen der FV10

Einfluss der statischen Druckdifferenz am Trommelfell auf den Nachweis otoakustischer Emissionen

J. Hensel (1), M. Zebian (1), V. Schirkonyer (2), S. Vollbort (1), T. Fedtke (1), T. Janssen (2)
(1) Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
(2) Hals-Nasen-Ohrenklinik, Technische Universität München

Für eine korrekte Messung und Interpretation von DPOAEs ist im Prinzip eine gesunde Mittelohrkette Voraussetzung. Die Mittelohrfunktion kann mittels Impedanzmessung des Systems „Gehörgang-Trommelfell-Mittelohr" getestet werden, wie es per klassischer Tympanometrie bei einer einzigen Frequenz und in jüngerer Zeit bei der Reflektanzmessung in einem weiten Frequenzband erfolgt [1]. Basierend auf den Ergebnissen in [2, 3], haben wir den Einfluss des statischen Drucks im Gehörgang auf den DPOAE-Pegel an 12 Normalhörenden untersucht. Dafür wurden DPOAEs bei statischen Drücken im Bereich zwischen +/-200 daPa mit einer Schrittweite von 50 daPa gemessen. Die Druckänderung erfolgte mittels eines DPOAE-Forschungs-Messsystems, das über eine Tympanometrieeinheit verfügte. Die DPOAEs waren stark vom statischen Differentialdruck am Trommelfell, also vom Luftdruck im Gehörgang, abhängig, mit höchsten Pegeln um 0 daPa, und mit einem Abfall von ca. 2,3 dB pro 50 daPa sowohl für negative als auch für positive statische Drücke. Diese Ergebnisse können bei der Entwicklung von Kompensationsverfahren nützlich sein, die den statischen Druck im Gehörgang so einstellen, dass die Nachgiebigkeit des Trommelfells optimal wird und die DPOAE-Pegel dadurch größer bzw. eindeutig detektierbar werden.

Literatur:
[1] Allen, J. B. Jeng, P. S. Levitt, H. (2005): Evaluation of middle ear function via an acoustic power assessment. J. Rehabil. Res. Developm. 42, Nr. 4, Suppl. 2, S. 63-78[2] Plinkert, P. K. Bootz, F. Voßiek, T. (1994): Influence of static middle ear pressure on transiently evoked emissions and distortion products. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 251, S. 95-99 [3] Sun, X. M. Shaver, M. D. (2009): Effects of negative middle ear pressure on distortion product otoacoustic emissions and application of a compensation procedure in Humans. Ear. Hear. 30, S. 191-202

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 18.00 Uhr im Rahmen der FV10

Positionierung von Mittelohrprothesen mit intraoperativer Erfolgskontrolle

H. Seidler, M. Bornitz, N. Lasurashvili, T. Zahnert
TU Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden

Bei Störungen der Schallleitung im Mittelohr durch defekte oder fehlende Teile der Knöchelchenkette kommen zur Rekonstruktion aktive oder passive Mittelohrimplantate zum Einsatz. Der Erfolg der mikrochirurgischen Operation hängt stark von der Erfahrung des Operateurs ab, da die optimale Lage der Prothese bisher nicht objektiv prüfbar ist. Schon geringe Lageänderungen bewirken eine erhebliche Veränderung der Übertragungsqualität und damit der empfundenen Lautstärke und Klangfarbe. Bisher kann der Erfolg erst nach der Operation anhand von audiometrischen Messungen dokumentiert werden. Dann ist es für mögliche Korrekturen jedoch zu spät. Damit eine Kontrolle und Optimierung während der Operation möglich ist, muss eine laufende Bewertung mit möglichst einfachen Mitteln vorgenommen werden. Zum Test wird die Knöchelchenkette zu Schwingungen angeregt. Am Steigbügel wird mit einem Laser-Doppler-Vibrometer die an der Cochlea ankommende Schwingung berührungslos gemessen und für den Chirurgen hörbar verstärkt bzw. aufgezeichnet. Die Messungen und Untersuchungen wurden an Felsenbeinpräparaten für Rekonstruktionen mit TORP (Total Ossicular Replacement Prosthesis) durchgeführt. Es zeigt sich, dass im Frequenzbereich von 300 Hz bis 6000 Hz eine Messung und Bewertung möglich ist. Die Übertragungsfunktion des rekonstruierten Mittelohres konnte durch subjektive Lageverbesserungen zusätzlich bis zu 10 dB angehoben werden. Damit wurde eine nahezu normale Funktion des Mittelohres erreicht. Bei Teilprothesen konnte ein Vorteil der intraoperativen Kontrolle noch nicht zuverlässig nachgewiesen werden. Es bestehen weniger Freiheitsgrade für die Prothesenpositionierung und die Rekonstruktion ist auch ohne Kontrolle meist schon optimal. Jedoch die Dokumentation unterstützt den Weg zu einer umfassenden Qualitätssicherung.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 14.30 Uhr im Rahmen der JS1

Die Entwicklung der sprachrelevanten auditorischen Diskriminierungsfähigkeit von Kindern bei einer frühen Versorgung mit einem Cochlea-Implantat

N. Vavatzanidis (1), D. Mürbe (2), A. Hahne (2)
(1) Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
(2) Sächsisches Cochlear Implant Centrum, HNO-Klinik, Universitätsklinikum Dresden

Hintergrund:

Auditorische Diskriminierungsfähigkeiten, wie die Unterscheidung variierender Silbenlänge, sind elementare Voraussetzungen für den kindlichen Spracherwerb. Mittels der elektrophysiologischen Komponente der Mismatch Negativity (MMN) lässt sich nachweisen, dass normalhörende Kinder im Alter von zwei Monaten unterschiedliche Silbenlängen unterscheiden können (Friederici et al., 2002). Im Fokus dieser Studie stand 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 späte Onset der ersten auditorischen Stimulation die Entwicklung und somit die Voraussetzungen für den Spracherwerb verzögert.

Methode:

Das Elektroenzephalogram von 14 kongenital ertaubten Kindern (mittleres Alter bei Implantation: 17 Jahre) wurde in der Woche der Erstanpassung des Implantats sowie nach jeweils zwei, vier und sechs Monaten gemessen. In einem klassischen Oddball-Paradigma wurden den Kindern eine Silbe mit zwei variierenden Vokallängen präsentiert.

Ergebnisse:

Ab vier Monaten Tragedauer lösen deviante lange Silben im Kontrast zu kurzen Silben eine typische MMN aus ($p<0.001$). Eine Anbahnung der Komponente ist bereits nach zwei Monaten Tragedauer deskriptiv sichtbar.Diskussion: Das Unterscheiden verschiedener Silbenlängen scheint wenige Tage nach Erstanpassung des Implantats noch nicht möglich zu sein und erfordert eine Hörgewöhnung von bis zu vier Monaten. In Hinsicht auf die lange Phase von Geburt bis Implantation ohne sprachrelevante auditorische Stimulation holen die in jungem Alter implantierten Kinder im Vergleich zu normalhörenden Kindern jedoch schnell auf und erschließen sich somit das 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.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 14.45 Uhr im Rahmen der JS1

Pupillometrie und Höranstrengung in anspruchsvollen Hörsituationen als kognitive Belastungsgröße

V. Störmer (1,2,3), I. Holube (3), M. Schulte (2)
(1) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
(2) Hörzentrum Oldenburg
(3) Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg

In alltäglichen Hörsituationen ist nicht allein das Sprachverstehen von großer Bedeutung. Praktisch relevant ist ebenfalls die empfundene Höranstrengung während der Kommunikation. Ziel dieser Studie ist deshalb die Erfassung der Höranstrengung in alltagsrelevanten Situationen, die verschiedene Störgeräuschsituationen und Aufgabenstellungen unterschiedlicher Schwierigkeit beinhalten. Methodisch wird die Höranstrengung dabei sowohl durch subjektive Bewertungen durch die Versuchspersonen (VPn) als auch durch objektive Messungen mittels Pupillenausdehnung sowie Antwortgeschwindigkeiten und -richtigkeiten gemessen. Aufbauend auf dem deutschen Ziffern-Triple-Test, wird in dieser Studie nach der Methode von Núñez-Pena et al. (2012) eine Additionsaufgabe durchgeführt. Aufgabe der VPn ist die Addition der ersten beiden angebotenen Ziffern. Das resultierende Ergebnis ist mit der dritten Ziffer abzugleichen. Dazu werden den VPn richtige Ergebnisse (Right Solutions, z.B. 2 + 4 = 6), Ergebnisse mit geringem Abstand (Small-Split Solutions, z.B. 2 + 3 = 4 oder 6) oder Ergebnisse mit großem Abstand (Large-Split Solutions, z.B. 1 + 4 = 9) dargeboten. Als Störgeräusch wird ein kontinuierliches Rauschen verwendet, welches dem Langzeitspektrum der verwendeten Sprache entspricht. Außerdem werden deutsche Ziffern (relevante Maskierung) und Ziffern einer anderen Sprache (irrelevante Maskierung) zusammen mit dem Störgeräusch dargeboten und somit die Anstrengung erhöht. Als Ergebnis wird eine vom Störgeräusch und vom Schwierigkeitsgrad der Aufgabe abhängige Höranstrengung anhand der subjektiven Bewertung, der Puppillenausdehnung sowie der Antwortgeschwindigkeiten bei 100% Sprachverständlichkeit als kognitive Belastungsgröße ermittelt.

Literatur:
Núñez-Pena, M.I., Suarez-Pellicioni, M.S., Processing false solution in additions: differences between high- and lower skilled arithmetic problem-solvers, Exp. Brain. Res. 218:655-663, 2012.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.00 Uhr im Rahmen der JS1

Wahrnehmung musikalischer Harmonien und Kadenzfolgen mit dem Cochlea-Implantat

M. Knobloch, J. Verhey, M. Ziese, M. Nitschmann, D. Rostalski (1), C. Arens (1), M. Böckmann-Barthel
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Abt. für Experimentelle Audiologie
(1) Klinik für HNO-Heilkunde

Musikalische Harmonien stellen eine wichtige Grundlage der Ausdrucksgestaltung in der Musik dar. Das für ihre Wahrnehmung notwendige Erkennen von Unterschieden im Halbtonbereich stellt für Träger eines Cochlea-Implantats (CI) eine Herausforderung dar. Ziel dieser Studie ist es, Unterschiede der Harmoniewahrnehmung von CI-Trägern und Normalhörenden zu untersuchen. 15 Träger eines CIs und 19 Normalhörende. Die Hörerfahrung wurde mit dem Münchener Musikfragebogen eingeschätzt. Die Wahrnehmung von Akkorden wurde anhand zweier absolvierter psychoakustischer Tests untersucht: Beim ersten sollte bei verschiedenen, paarweise dargebotenen Akkorden der jeweils angenehmere identifiziert werden. Erwartungsgemäß bevorzugten Normalhörende Dur und Moll gegenüber verminderten und übermäßigen Akkorden. CI-Träger empfanden ebenfalls den Durakkord am harmonischsten, hatten aber insgesamt eine andere Bewertungsverteilung. Im zweiten Experiment wurde eine Kadenz, eine mit einem Schluss assoziierte Abfolge von Akkorden, dargeboten. Für die Hälfte der Darbietungen endete diese Folge musikalisch vollendet mit der Tonika für die andere Hälfte mit einem unerwarteten, um einen bis zwei Halbtöne nach oben oder unten verschobenen oder durch einen verminderten oder übermäßigen Akkord ersetzt. Die Probanden hatten zu entscheiden, ob es sich bei der jeweiligen Kadenz um die erwartungsgemäß vollendete oder um die offene Alternative handelte. Normalhörende Probanden erzielten in diesem Test insgesamt sehr gute Ergebnisse. Die Leistungen der CI-Probanden waren im Vergleich zu den Normalhörenden deutlich reduziert. Ein Zusammenhang zwischen musikalischer Erfahrung und den Ergebnissen der Harmoniewahrnehmung konnte hier nicht nachgewiesen werden. Normalhörende sind hingegen bei mehr musikalischer Erfahrung besser in der Lage, einen richtigen Schlussakkord zu erkennen. Insgesamt ist der Umgang mit Harmonien bei CI-Trägern im Ganzen weniger intuitiv als bei Normalhörenden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.15 Uhr im Rahmen der JS1

Das Elektrodogramm zur Objektivierung der Cochlea-Implantat Stimulation

T. Liebscher, F. Digeser, U. Hoppe
Cochlear Implant Centrum CICERO, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen

Hintergrund:

Elektrodogramme bieten die Möglichkeit, die vom CI-Prozessor berechneten elektrischen Impulsfolgen zu visualisieren und zu objektivieren. Die Zusammenhänge zwischen akustischem Stimulus, CI-Einstellung und der intracochleären Stimulation können auf diese Art nachvollzogen werden. Diese Elektrodogramme können aus Computersimulationen berechnet, aber auch direkt von dem individuellen Sendesignal am Sprachprozessor aufgenommen werden. Ziel dieses Versuchs ist es, die Einflüsse verschiedener Sprach- und Rauschsignale auf die objektiv gemessenen Impulsfolgen zu verdeutlichen und gegenüberzustellen.

Material und Methoden:

Es wurde eine Toolbox mit Matlab erstellt, in der die vom CI-Prozessor gesendeten Impulsfolgen gemessen (Cochlear DIET) wurden. Zur Programmeinstellung des Prozessors diente eine standardisierte MAP. Präsentiert wurden verschiedene Rauschsignale sowie deutsche Sprachtests. Die Darbietung erfolgte per Audiokabel und über Lautsprecher im Freifeld. Die Elektrodogramme wurden hinsichtlich der Häufigkeits- und Intensitätsverteilung je Elektrode ausgewertet. Teilmessungen umfassten die Messreproduzierbarkeit und den Einfluss von Vorverarbeitungsalgorithmen.

Ergebnisse:

Das objektive Messverfahren erweist sich als reproduzierbar. Bedingt durch ein größeres Signal-Rausch-Verhältnis zeigen die Wiederholungsmessungen mit Audiokabel geringere Standardabweichungen als im Freifeld. Es ergeben sich signifikante Unterschiede zu äquivalenten Computersimulationen (Liebscher et al. 2012). Die untersuchten Sprachtests zeigen basal die geringste Stimulation auf. Die Verwendung von Vorverarbeitungsalgorithmen führt zu signifikanten Veränderungen der Elektrodenstimulation.

Schlussfolgerungen:

Mit dieser objektiven Messmethode lassen sich CI-Stimulationsmuster auswerten und visualisieren. Für eine genaue Betrachtung von Elektrodogrammen ist die objektive Messung der Simulation vorzuziehen. Das untersuchte Sprachmaterial nutzt alle der 22 Elektroden und eignet sich - wie zu erwarten - für audiologische Tests bei CI-Patienten. Für Folgeuntersuchungen empfiehlt sich die parallele Darbietung von Nutz- und Rauschsignal, um authentische Hörsituationen zu simulieren.

Literatur:
Liebscher T, Digeser F, Hoppe U: Elektrodenverteilung bei ACE MP3000 kodierten Sprach- und Rauschsignalen. 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie, Erlangen, 2012.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.30 Uhr im Rahmen der JS1

Elektrodenübergreifende Verarbeitung im elektrischen Hören

S. Zirn (1), W. Hemmert (2), M. Schuster (1), J. Hempel (1)
(1) HNO-Klinikum der LMU, München
(2) Bioanaloge Informationsverarbeitung, Technische Universität München

Frequenzübergreifende Verarbeitung führt in Normalhörenden zu verbesserter Signaldetektion im (co-)modulierten Störgeräusch. Neuere Studien zeigen darüber hinaus, dass frequenzübergreifende Verarbeitung kohärenter Modulation durch die auditorische Objektformierung beeinflusst wird. Die vorliegende Studie untersucht, ob analog zur frequenzübergreifenden Verarbeitung in Normalhörenden, elektrodenübergreifende Verarbeitung in Cochlea Implantat(CI)-Trägern möglich ist. Dazu wurde ein Comodulation Masking Release Experiment an die CI-Signalverarbeitung mittels des Nucleus Implant Communicators angepasst. Eine hierarchische Clusteranalyse der Ergebnisse ergab zwei Gruppen von CI-Trägern, die hochsignifikant unterschiedlich performten. Während 66 % der Probanden (N=14) praktisch keinen CMR aufwiesen (0.1 dB ±2.7), erreichten 33 % (N=7) mit einem CMR von 10,7 dB±3.2 fast Werte von Normalhörenden (12.9 dB ±2.6). Ätiologie und Zeitdauer der Hörschädigung präoperativ stellten sich als Indikatoren für die mit CI mögliche elektrodenübergreifende Verarbeitung heraus. Das Lebensalter zum Testzeitpunkt hatte dagegen keinen signifikanten Einfluss.

Literatur:
Zirn, S., et al., Comodulation Masking Release induced by controlled electrical stimulation of auditory nerve fibers, Hearing Research (2012), http://dx.doi.org/10.1016/j.heares.2012.11.023

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.35 Uhr im Rahmen der JS1

Beeinflussung der Sprachverständlichkeitsschwelle (SVS) durch Phaseninvertierung und Zeitverschiebungen des Störgeräuschs

S. Keller (1), C. Wirtz (2), H. Beike (3), A. Giebel (3), W. Hemmert (1)
(1) Technische Universität München, IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung
(2) MED-EL Deutschland GmbH
(3) Hochschule für angewandte Wissenschaften, FH München

Die Ermittlung der Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch stellt eine wichtige Untersuchungmethode bei CI-Patienten dar, um das Sprachverständnis in einer alltagsrelevanten Hörsituation zu erfassen. In dieser Studie wurde untersucht, wie sich Phaseninvertierung (S0Npi) des Störgeräuschs und interaurale Laufzeitunterschiede (ITDs: interaural time differences) des Störgeräuschs auf die Sprachverständlichkeitsschwelle (SVS) im Störgeräusch bei Normalhörenden auswirken. Stimuli der Studie waren Sätze des Oldenburger Satztests (OLSA) im Störgeräusch, die 12 Probanden über Kopfhörer in einer Hörkabine präsentiert wurden. Alle Pegel waren bei dieser Untersuchung an beiden Ohren gleich. Dabei wurde das Störgeräusch (Oldenburger Satzrauschen) mit einer zeitlichen Verschiebung von 0 und 0.625 ms in Bezug auf das Sprachsignal präsentiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Probanden von der zeitlichen Verschiebung (0.625 ms) des Störgeräuschs profitieren und eine bessere SVS haben (SVS(frontal) = -5.75±0.59 dB S/N gg. SVS(ITDlinks) =-11.85±1.55 dB S/N, SVS(ITDrechts) = -11.95±1.84 dB S/N). Dies gilt allerdings nur für ITDs, die natürlicherweise auftreten (0.625 ms). Mit der Invertierung des Störgeräuschs konnte eine signifikante Verbesserung der SVS im Vergleich zur ITD mit 0.625 ms (SVS(S0Npi) = -13.23±1.56 dB S/N) erzielt werden, obwohl eine Invertierung des Störsignals in natürlichen Umgebungen nicht auftritt, eine ITD von 0.625 ms der Situation einer Schallquelle von links bzw. rechts entspricht (jedoch ohne Pegeldifferenzen). Die Daten der Normalhörenden sollen als Referenzdaten für Daten von CI-Patienten genutzt werden, um zu überprüfen, ob CI-Träger ebenfalls von der Phaseninvertierung und ITDs des Störgeräuschs profitieren können wie die Normalhörenden. Diese Arbeit wurde von MED-EL und dem Bernsteinzentrum für Computational Neuroscience (01GQ1004B, 01GQ1004D) unterstützt.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.40 Uhr im Rahmen der JS1

In-vitro-Bestimmung der Membraneigenschaften für ein möglichst realistisches Cochlea-Modell

M. Holst (1), H. Pau (2), U. van Rienen (1)
(1) Institut für Allgemeine Elektrotechnik, Universität Rostock
(2) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsmedizin Rostock

Für Weiterentwicklung und Optimierung des Designs von Cochlea-Implantaten ist ein detailliertes Modell der Cochlea mit realitätsnaher Geometrie und exakt ermittelten Materialeigenschaften erforderlich. In den letzten Jahrzehnten wurden eine ganze Reihe von Studien durchgeführt und verschiedene Techniken eingesetzt, um die Eigenschaften der implantierten Cochlea zu untersuchen. Doch die numerischen Simulationen an verschiedenen Cochlea-Modellen (Analytisches-Modell [1], Lumped Parameter-Modell [2], Finite-Elemente-Modell [3] und Randelemente-Modell [4]) haben gezeigt, dass die Ergebnisse noch immer zu stark streuen. Ursache sind sowohl die ausgewählten Ansätze als auch die zugrunde gelegten Parameter der Cochlea-Komponenten. Um zuverlässige Ergebnisse zu erzielen und damit ein besseres Verständnis der Cochlea-Implantat-Hörnerv-Verbindung zu erhalten, ist es neben einem geometrischen Modell der Cochlea von entscheidender Bedeutung, hochgenaue Werte für die Materialeigenschaften der Cochlea zu gewinnen. Dazu ist es zwingend notwendig eine neue zuverlässige und präzise in-vivo-Messmethode zu entwickeln. Um die Funktionalität des neuartigen Messverfahrens zu prüfen und dieses zur Erhöhung der Messgenauigkeit zu optimieren werden derzeit numerische Simulationen und Messungen an einem speziell für diesen Zweck entwickelten in-vitro-Modell ausgeführt. Die Bestimmung der Gewebeeigenschaften der Membranen erfolgt mittels der Impendanzspektroskopie. Das Simulationsmodell der Messanordnung wurde in COMSOL Multiphysics® erstellt.

Literatur:
[1] Rubinstein, J. (1987). Quasi-static analytical models for electrical stimulation of the auditory nervous system. PhD. dissertation. [2] Suesserman, M. F., Spelman, F. A. (March 1993). Lumped-Parameter Model for In Vivo Cochlear Simulation. IEEE Transactions on Biomedical Engineering. Vol. 40. No. 3. [3] Tognola, G., Pesaroti, A., Norgia, M., Parazzini, M., Di Renzo, L., Ravazzani, P., et al. (February 2007). Numerical Modeling and Experimental Measurements of the Electric potential Generated by the Cochlear Implants in Physiological Tissues. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement , 187-193. Vol. 56, No. 1. [4] Briaire, J., Frijns, J. (2000). Field patterns in a 3D tapered spiral model of the electrically stimulated cochlea. Hearing Research 148 , 18-30.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 15.45 Uhr im Rahmen der JS1

Untersuchung einer elektroakustischen Stimualtionsmöglichkeit bei Patienten mit pantonalen Hörverlust

T. Harpel (1), A. Büchner (1), M. Schüßler (1), N. Neben (2), A. Lesinski-Schiedat (1), T. Lenarz (1)
(1) HNO Klinik, Medizinische Hochschule Hannover
(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co KG

Motivation:

Mit der Cochlear Nucleus CI422 Elektrode ist ein Restgehörerhalt über den kompletten Frequenzbereich bereits jetzt zu realisieren. In der laufenden Untersuchung soll der Nutzen eines zusätzlich in dem Ohr (IdO) getragenen Hörgerätes in Verbindung mit dem herkömmlichen Sprachprozessor auf demselben Ohr getestet werden. Durch die simultane elektroakustische Stimulation über den kompletten Frequenzbereich werden eine Verbesserung der Sprachverständlichkeit im Störgeräusch sowie eine subjektive Klangverbesserung erwartet.

Methoden:

Bislang konnten drei Patienten mit einem zusätzlichen IdO Hörgerät versorgt und ausgewertet werden. Die Patienten sind 18 Jahre, muttersprachlich deutsch und postlingual ertaubt. Zudem sind die Patienten unilateral mit dem Nucleus CI422 versorgt und haben eine Hörerfahrung von mindestens einem Jahr mit dem elektrischen Hören. Am ersten Studientermin wurde das Sprachverstehen im Störgeräusch (HSM mit SNR 10 dB) sowie der SSQ-Fragenbogen mit dem gewohnten Sprachprozessor (CP810) durchgeführt. Anschließend wurde ein zusätzliches IdO Hörgerät ipsilateral angepasst und für eine Eingewöhnungsphase von vier Wochen im Alltag erprobt. Zusätzlich wurde der Sprachprozessor mit ipsilateralen IdO Hörgerät getestet.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse zeigen bei allen drei Patienten eine Verbesserung des Sprachverstehens im Störgeräusch. Ebenfalls wurde eine subjektive Verbesserung der Hörqualität, des Sprachverstehens sowie des räumlichen Hörens durch den SSQ-Fragenbogen festgestellt.

Schlussfolgerungen:

Der zusätzliche Einsatz des Hörgerätes hat zu deutlichen Hörverbesserungen in dieser speziellen Patientengruppe geführt. Es muss nun geprüft werden, ob eine Einschränkung der Verstärkung des Hörgerätes auf den EAS-typischen Frequenzbereich (<1000 Hz) zu vergleichbaren Hörverbesserungen führt, oder ob tatsächlich die redundante Informationsübertragung in der akustischen und elektrischen Domäne zu der beobachteten Hörverbesserung geführt hat.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.00 Uhr im Rahmen der JS2

Wahrnehmung infraschallinduzierter Amplitudenmodulation

L. Wagner (1), T. Rahne (1), S. Plontke (1), A. Salt (2)
(1) Universitätsklinikum Halle (Saale), Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Halle (Saale)
(2) Washington University School of Medicine, Department of Otolaryngology, St.Louis, MO, USA

Schallsignale mit niedrigen, für den Menschen nicht oder nur bei hohen Schalldruckpegeln hörbaren Frequenzen (Infraschall) treten - auch durch die Inbetriebnahme von Windkraftanlagen - zunehmend in der Umwelt in Erscheinung. Noch in 200 m Entfernung sind im Frequenzbereich von 1-50 Hz Spitzenschalldruckpegel von 90 dB SPL messbar, in einer Entfernung von 1 km sind es noch 80 dB SPL (5 MW-Windrad). Wenngleich diese Schalldruckpegel unterhalb der menschlichen Hörschwelle liegen, soll ein Einfluss von Infraschall auf die Schallwahrnehmung im hörbaren Frequenzbereich gezeigt werden. In einem adaptiven psychoakustischen 3-AFC-Verfahren wurde an 15 normalhörenden Probanden die Schwelle eines Sinustons im Infraschallbereich (10 Hz bzw. 50 Hz) bestimmt, ab der eine wahrnehmbare Amplitudenmodulation eines hochfrequenten Tons (500 Hz bzw. 1000 Hz) auftritt. Es wurde zudem die Überlagerung zweier Töne (Addition) mit der Wahrnehmung eines mathematisch amplitudenmodulierten Tons verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Töne im Infraschallbereich die Wahrnehmung von hörbaren Tönen beeinflussen, abhängig von der Frequenz des hörbaren Tones und der Kombinationsmethode. Die biologisch wirksame Addition der Töne erzeugt eine deutlich höhere Schwelle als die physikalische multiplikative Modulation. Die allgemeine Annahme der Gesundheitsunschädlichkeit von Infraschall muss somit kritisch diskutiert werden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.15 Uhr im Rahmen der JS2

Neurofeedback und Tinnitus: Ein Vergleich verschiedener Therapieansätze

T. Dietzen, T. Balkenhol, W. Delb
Arbeitsgruppe Phoniatrie und Pädaudiologie, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Mannheim

Verschiedene Arbeiten belegen einen Zusammenhang zwischen der gemessenen oszillatorischen Hirnaktivität und dem Vorhandensein bzw. der Ausprägung eines Tinnitus. Eine auf Neurofeedback basierende Therapie, die auf die aktive Beeinflussung dieser pathologischen Hirnaktivität durch den Patienten abzielt, könnte daher die tinnitusbezogene Belastung sowie die Lautheit des Tinnitus reduzieren. Die hierzu durchgeführte Studie umfasst 42 im Mittel moderat belastete Teilnehmer (28 Männer, 14 Frauen) mit chronischem Tinnitus (mind. 1 Jahr), die in drei Gruppen mit jeweils verschiedenen Feedbackkonditionen eingeteilt wurden. Gruppe 1 (N = 14) absolvierte ein Training zur Steigerung des Verhältnisses von Theta- zu Alphaaktivität, Gruppe 2 (N = 12) ein Training zur Steigerung von Alpha- zu Betaaktivität und Gruppe 3 (N = 16) ein Training zur Steigerung von Alpha- zu Deltaaktivität. Alle Probanden nahmen an 16 Trainingssitzungen zu jeweils 30 Minuten teil, vor und nach dem Therapieverlauf wurde die tinnitusbezogene Belastung mit dem Tinnitusfragebogen von Goebel und Hiller gemessen. Die tinnitusbezogene Belastung verringerte sich signifikant ($p<0.05$) in der in der Alpha/Delta-Trainingsgruppe, jedoch nicht in den anderen beiden Gruppen in der Theta/Alpha-Trainingsgruppe verbesserte sich der Subscore „Schlafstörungen" signifikant. In der Alpha/Delta-Trainingsgruppe steigt das Verhältnis Alpha/Delta über den Trainingszeitraum von 16 Sitzungen für Responder gegenüber Nonrespondern signifikant stärker an. Als prädiktive Faktoren erwiesen sich eine geringe Deltaaktivität sowie ein hohes Alpha/Delta-Verhältnis. Die erhobenen Daten deuten auf einen vielversprechenden Einsatz von Neurofeedback in der Tinnitustherapie hin.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.30 Uhr im Rahmen der JS2

HÖRSTAT: Wie hoch ist die Messgenauigkeit der Tonaudiometrie außerhalb der Hörkabine?

T. Nüsse, P. von Gablenz, I. Holube
Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg, Deutschland

Akustische Signale können durch Störschall verdeckt werden. Daher ist es für tonaudiometrische Messungen notwendig, möglichst optimale akustische Bedingungen zu schaffen. Die Höruntersuchungen der Studie HÖRSTAT fanden in Wohn- und Büroräumen statt. Um Störungen durch Umgebungsgeräusche zu vermeiden, wurden ein geschlossener Kopfhörer (HDA 200, Sennheiser) und handelsübliche Gehörschutzstöpsel (E.A.R. Classic Soft III, 3M) während der Luft- bzw. Knochenleitungsaudiometrie verwendet. Zusätzlich wurde der Umgebungsschallpegel durch Terzpegelmessung und subjektive Bewertung durch den Untersucher kontrolliert. In der vorliegenden Untersuchung wird nun geprüft, inwieweit die tonaudiometrischen Daten durch die Messumgebung beeinflusst werden. Der Abgleich der erhobenen Daten mit den normativ vorgegebenen Höchstwerten des Umgebungsschallpegels ergab, dass die Normwerte für die Luftleitung bei einer Prüftonfrequenz von z.B. 500 Hz in 98 % der Fälle eingehalten werden. Dieser Prozentsatz steigt für höhere Frequenzen an. Um auch für die Knochenleitungsaudiometrie eine Aussage treffen zu können, wurde die Dämpfung der verwendeten Gehörschutzstöpsel mit Probanden bestimmt, die eine vergleichbare Einweisung für das Einsetzen der Stöpsel erhielten wie die Studienteilnehmer bei HÖRSTAT. Wird die Dämpfung zu den maximal zulässigen Umgebungspegeln nach Norm addiert, so zeigt sich eine Überschreitung der Norm bei tiefen Frequenzen. Zudem kommt es durch den Ohrverschluss zu einem Okklusionseffekt, den auch Stenfelt et al. (2007) beschreiben. Dieser wurde in einer weiteren Messreihe durch Knochenleitungsaudiometrie untersucht. Es zeigen sich Schwellenverbesserungen mit Gehörschutz bei Frequenzen tiefer als 2 kHz und leichte Verschlechterungen für darüber liegende Frequenzen, die frequenzabhängig korrigiert werden können.

Literatur:
Stenfelt, S., Reinfeldt, S. (2007). A model of the occlusion effect with bone-conducted stimulation. International Journal of Audiology, Vol. 46, 495-608. ISO Norm DIN EN 8253-1.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.45 Uhr im Rahmen der JS2

Breitbandige Messung und Analyse von akustisch evozierter auraler Reflektanz

A. Mewes (1,2), K. Plotz (2), J. Müller-Deile (1)
(1) Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
(2) Jade-Hochschule Oldenburg, Institut für Hörtechnik und Audiologie, Oldenburg

Einleitung:

Die klinische Tympanometrie zur Messung der akustischen Impedanz des Trommelfell-Mittelohr-Systems wird bei Registrierung mit maximal zwei Frequenzen der Frequenzabhängigkeit des Systems nicht gerecht. Eine andere Möglichkeit zur Beschreibung der akustomechanischen Eigenschaften des Systems bietet die breitbandige Erfassung der auralen Reflektanz. Mit der hier vorgestellten Messapparatur wird das Reflexionsvermögen von Schallenergie im äußeren Gehörgang mittels eines Klick-Reizes im Frequenzbereich von 226 bis 8000 Hz bestimmt (1). Das Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung der gemessenen Reflektanz in Abhängigkeit vom Luftdruck im äußeren Gehörgang zur Bestimmung von Messparametern für den klinischen Einsatz des Verfahrens.

Methoden:

Mit 21 Ohren normalhöriger Erwachsener wurde die Reflektanz sowohl unter Umgebungsdruck, als auch bei Variierung des Luftdrucks im Gehörgang gemessen. Dabei erfolgte die Druckänderung zwischen -300 und 200 daPa mittels Druck-Sweeps mit unterschiedlichen Änderungsgeschwindigkeiten von 75 - 400 daPa/s, mit aszendierender und deszendierender Richtung. Die Ergebnisse dieser Messungen wurden als Absorbanz (1-Reflektanz) aufgetragen.

Ergebnisse:

Die tiefpassgefilterte Absorbanz zeigte einen druckabhängigen Verlauf entsprechend der klinischen Tympanometrie. Der Druck bei maximaler Absorbanz (TPP) ist von der Druckänderung abhängig. Der Frequenzgang der Absorbanz bei TPP zeigt signifikante Unterschiede zwischen der höchsten und den anderen untersuchten Änderungs-geschwindigkeiten sowie gegenüber dem Ergebnis bei Umgebungsdruck. Aszendierende und deszendierende Messungen weisen die gleiche Form des Frequenzverlaufs auf. Bei Umgebungsdruck ergab sich ein Maximum der Absorbanz zwischen 1 und 2 kHz.

Diskussion:

Der breite Frequenzbereich und die unwesentliche Beeinflussung durch die Eigenschaften des äußeren Gehörgangs rechtfertigen den Einsatz von Reflektanz-Messapparaturen in der klinischen Routine (1,2,3). Der Einfluss des Luftdrucks kann dabei durch die Messung mittels Druck-Sweeps mit Raten bis zu 200 daPa/s berücksichtigt werden.

Literatur:
(1) Liu, Y.-W., Sanford, C. A., Ellison, J. C., Fitzpatrick, D., Gorga, M. un(2008). Wideband absorbance tympanometry using pressure sweeps: Systment and results on adults with normal hearing. J. Acoust. Soc. Am., 124(3719.(2) Ellison, J. C., Gorga, M., Cohn, E., Fitzpatrick, D., Sanford, C. A. und(2012). Wideband acoustic transfer functions predict middle-ear effusion.ryngoscope, 122(4):887–894.(3) Voss, S. E. und Allen, J. B. (1994). Measurement of acoustic impedancreflectance in the human ear canal. J.Acoust.Soc.Am., 95(1):372–384.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der SS04

Ergebnisse der Cochlea-Implantation bei geriatrischen Patienten

M. Lenarz, H. Sönmez, G. Joseph, A. Büchner, T. Lenarz
Charité - Universitätsmedizin Berlin, Hals-Nasen-Ohren-Klinik

Ziel der Studie:

Die Hörleistung der Patienten, die zum Zeitpunkt der Cochlea-Implantation 70 Jahre oder älter waren (geriatrische Patienten), wurden mit den Ergebnissen von jüngeren CI-Trägern verglichen.

Methodik:

Die Hörtestergebnisse einer Gruppe von 1005 postlingual ertaubten Erwachsenen, die in der Medizinischen Hochschule Hannover ein Chochlea-Implantat erhielten, wurden selektiert und abhängig vom Implantationsalter in vier Gruppen eingeteilt (Gruppe 1:18-39 Jahre; Gruppe 2: 40-59 Jahre; Gruppe 3: 60-69 Jahre; Gruppe 4: 70 Jahre und älter). Die Sprachtestbatterie beinhaltete den Freiburger Einsilber Test, Speech Tracking Test und den Hochmair-Schulz-Moser (HSM) Satztest in Ruhe und bei 10 dB Störschall.

Ergebnisse:

Die geriatrische Gruppe zeigte in den ersten zwei Jahren nach Implantation im Freiburger Einsilbertest, Speech Tracking Test sowie HSM-Satztest vergleichbar gute Ergebnisse und eine vergleichbare Lernkurve wie die jüngeren Gruppen. Doch im HSM-Satztest bei 10dB Störschall erzielt die geriatrische Gruppe deutlich schlechtere Hörleistungen als die jüngeren Gruppen.

Schlussfolgerung:

Geriatrische Patienten erzielen nach Implantation mit dem Cochlea-Implantat bei Sprachtests in Ruhe vergleichbare Ergebnisse wie jüngere CI-Patienten. Allerdings nimmt die Hörleistung bei Störschall signifikant im Vergleich zu jüngeren Patienten ab. Die Ursache hierfür kann die Presbyakusis bei Patienten über 70 Jahre sein und sollte in der postoperativen Anpassung berücksichtigt werden. Außerdem sind weitere prospektive Studien erforderlich, um die Bedeutung von speziellen Rehabilitationsmaßnahmen und kognitiven Training für das Sprachverständnis in Störschall bei geriatrischen CI-Patienten zu evaluieren.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 11.40 Uhr im Rahmen der SS04

Versorgungsstrukturen für ältere und hochaltrige Menschen - integrierte Versorgung

A. Büchner
Medizinische Hochschule Hannover

Der Wandel in der Altersstruktur der Bevölkerung stellt das Gesundheitssystem vor Herausforderungen und bedingt eine Anpassung vieler Abläufe. Ein erhebliches Problem besteht durch die Trennung des ambulanten und stationären Vergütungssystems, wodurch es immer wieder zu Brüchen in den Behandlungsabläufen der Patienten kommt. Untersuchungen werden mehrfach durchgeführt, oder Patienten müssen behandelnde Ärzte selbst über erfolgte Therapien informieren, da entsprechende Berichte zum jeweiligen Zeitpunkt nicht zuverlässig vorliegen. Speziell in der Hörsystemversorgung besteht eine enorme Zersplitterung durch unterschiedliche Versorgungsideologien und fehlende Vernetzung, so dass es dem Patienten selbst überlassen ist, sich aktiv notwendige Informationen von verschiedenen Leistungserbringern zu beschaffen und zu entscheiden, welche Versorgungsform für ihn die richtige ist. Gerade bei älteren Patienten ist dies eine unzumutbare Situation, welche oftmals zu jahrelangen Irrwegen und frustranen Versorgungen vor der Cochlea-Implantation führt. Eine Möglichkeit zur Verbesserung dieser Situation stellt die integrierte Versorgung dar, welche eine Brücke zwischen dem ambulanten und stationären Versorgungssystem schlägt und eine Plattform für die Schaffung vereinfachter Versorgungsabläufe bietet. Hier ist an der MHH in Zusammenarbeit mit Krankenkassen, niedergelassenen HNO-Ärzten und bundesweit verteilten Hörcentern ein Netzwerk etabliert worden, welches den Versorgungsweg zum Cochlea-Implantat für den Patienten erheblich vereinfacht und später eine heimatnahe Nachsorge mittels Telemedizin ermöglicht. Insbesondere älteren Patienten erleichtert dies den Zugang zu Hörsystemen mit einer lebenslangen Nachsorge.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 12.20 Uhr im Rahmen der SS04

Welche kommunikativen und sozialen Bedürfnisse haben alte CI-Patienten

S. Ohligmacher
Deutsche Cochlear Implant Gesellschaft e.V.

Ich freue mich über die Einladung ein Referat zum Thema: Welche kommunikativen und sozialen Bedürfnisse haben ältere CI-Patienten, halten zu dürfen. Als ich zusagte, zu diesem Thema ein Referat zu halten, war mir noch nicht bewusst, dass es nicht so einfach ist zwischen älteren und jüngeren CI-Trägern zu unterscheiden. Im Wesentlichen unterscheiden sich die Grundbedürfnisse in Bezug auf das Hören so gut wie gar nicht. Beide Patientengruppen haben bei ihrer Entscheidung zum CI das Bedürfnis wieder hören zu können. Ältere Menschen sind in der Regel nicht mehr berufstätig. Dadurch entfallen viele Konkurrenzsituationen zu berufstätigen Guthörenden. Man muss nicht immer beweisen müssen, dass man mindestens so gut ist, wie Guthörende. Die Notwendigkeit, immer und jederzeit seine Grenzen zu akzeptieren und „angemessene Resignation" zu üben, entfällt. Dies ist ein positiver Unterschied zu den jüngeren CI-Trägern, die im Berufsleben stehen. Deshalb ist es durchaus der Fall, dass ältere CI-Träger selbstsicherer und gelassener auftreten. Ich selbst stehe noch voll im Berufsleben und habe die Grenzen des Alters noch nicht wesentlich entdecken können! Sicherlich spielt das CI dabei eine wesentliche Rolle. Meine berufliche Tätigkeit als Bibliothekarin an einer wissenschaftlichen Bibliothek spielt sich im Publikumsbereich ab. Dank CI kann ich noch dieselbe Leistung wie meine jüngeren Kolleginnen erbringen, ich stoße auch bei hohem Arbeitseinsatz relativ selten an meine körperlichen Grenzen!

Das Ohr ist das sozialste Organ des Menschen – Hören und Verstehen bedeutet einfach dazugehören.

Jede Kommunikation und Begegnung der Menschen ist immer mit Sprache und Ansprache verbunden. Sprache ist mehr als Information – sie schafft immer auch gleichzeitig Beziehung und Stimmung.

Das CI trägt dazu bei, dass ertaubte Menschen auch im Alter noch selbstbestimmt leben können und nicht in totaler Abhängigkeit von Familienmitgliedern, Pflegepersonal etc. Die Kommunikationsbarrieren werden niedriger. Mittels Zusatztechnik z.B. durch Induktionsschleifen oder FM-Anlagen besteht die Möglichkeit der Teilnahme am kulturellen Leben. Hier ist es besonders wichtig, die älteren CI-Nutzer über die Möglichkeiten und Grenzen und das Know-how der Zusatztechnik altersgerecht zu informieren und vor allem praktisch einzuweisen. Viele CI-Nutzer im fortgeschrittenen Alter interessieren sich noch für die Möglichkeiten, die ihnen das CI bietet und eignen sich entsprechende Kenntnisse von technischen Neuerungen an.

Vor dem Hintergrund des gesellschaftlichen Wandels, ändern sich oft auch die Bedürfnisse älterer CI-Träger. Die Ansprüche werden größer und der Wunsch am gesellschaftlichen Leben ohne allzu große Kommunikationsbarrieren teilhaben zu können, steigt in gleichem Maße.

Ich persönlich, die in der Selbsthilfe sehr aktiv ist, stelle immer wieder fest, dass der Besuch einer Selbsthilfegruppe und der sich mittlerweile immer mehr etablierenden Stammtische, für ältere noch mobile CI-Träger immer selbstverständlicher wird. Dadurch haben sie einerseits die Möglichkeit, anderen CI-Trägern höheren Alters zu begegnen und vor allem sich auszutauschen und andererseits auch neue Impulse zu bekommen. Des Weiteren beugt der Besuch einer Selbsthilfegruppe der sozialen Isolation vor und somit oft auch der geistigen Vereinsamung. Die soziale Ausgrenzung durch die Hörbehinderung, die manchmal trotz CI bestehen bleibt, wird nicht unbedingt als so gravierend empfunden. In der Gruppe findet der ältere Patient oft das Verständnis und Mitempfinden für seine aktuelle Lage.

Durch die Teilnahme an Aktivitäten und Treffen der Selbsthilfegruppen bzw. Verbände entstehen Ideen für neue Aktivitäten. Kulturelle Veranstaltungen wie Theaterbesuche, Museumsführungen, Galeriebesuche. Seminare etc. werden angeboten und von älteren CI-Trägern werden diese Angebote sehr gerne angenommen. Soziale Kontakte können geknüpft und gepflegt werden.

Um den optimalen akustischen Erfordernissen gerecht zu werden, ist der Einsatz von FM-Anlagen unerlässlich. Voraussetzung für eine aktive Teilnahme ist natürlich geistige und körperliche Vitalität.

CI-Patienten, die in Alters- oder Pflegeheimen leben, sollten ebenfalls nicht von gut hörbarer Kultur ausgeschlossen sein. Die Heime sollten mit hörbehindertengerechten Gemeinschaftsräumen ausgestattet sein – vor allem störschallarm und mit guter Akustik versehen sein (Teppichboden, abgehängte Decken mit schallschluckenden Platten) – darüber hinaus ebenso mit Induktionsschleifen und FM-Anlagen, um Sprache und eventuell Musik direkt auf CI's übertragen zu können. Auch bei Funk- und Fernsehsendungen sind diese notwendig. Das gilt auch besonders für Telefone, denn das Telefonieren ist oft die einzige Möglichkeit um mit Angehörigen oder Freunden weiterhin Kontakte pflegen zu können.

Das Medium Internet erschließt sich immer mehr der älteren Generation und bietet gerade den Hörgeschädigten - insbesondere den CI-Trägern große Möglichkeiten zur Kommunikation und zum Wissenserwerb, der vom Hören unabhängig macht. Deshalb sollte in Altersheimen der Zugang zum Internet Normalität sein!

Letztendlich wäre es wünschenswert, wenn Fachkräfte in Krankenhäusern, Kliniken, Altersheimen etc. mehr Wissensvermittlung über den Umgang mit Hörbehinderung erhalten würden – vor allem aber Schulungen im hörbehindertengerechten Umgang (z.B. langsames und deutliches, antlitzgerichtetes Sprechen) ebenso auch im Hinblick auf die Bedienung von CI's und Hörgeräten.

Auch ältere CI-Träger sollten sich mitten in der Gesellschaft bewegen können. Es wäre aktive Inklusion, wenn diese Anregungen, ja, ich möchte schon sagen, Forderungen bezüglich der Hörhilfsmittel erfüllt werden würden. Dafür sollten sich die Menschen mit Hörbehinderung selbst aktiv einsetzen – im Verbund mit der organisierten Selbsthilfe, zum Beispiel mit der Deutschen Cochlear Implant Gesellschaft e.V. und den Regionalverbänden.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 14.30 Uhr im Rahmen der SS05

Übersicht über implantierbare Hörsysteme

J. Lüers

Verschiedene Probleme bei der Verwendung konventioneller Hörgeräte haben dazu geführt, bei der technischen Hörrehabilitation von schwerhörigen Patienten neue Wege zu beschreiten. Dies hat die Entwicklung implantierbarer Hörsysteme entscheidend mit beeinflusst. Unter den implantierbaren Hörsystemen kann zwischen Hirnstammimplantaten, Cochlea-Implantaten, Mittelohr-Implantaten und Knochenleitungshörgeräten einerseits sowie zwischen voll- und teilimplantierbaren Systemen andererseits unterschieden werden. Unter den aktiven Mittelohrimplantaten ist für die drei aktuell in Europa zugelassenen Typen (Vibrant Soundbridge®, Carina®, Esteem®) der audiologische Indikationsbereich grundsätzlich vergleichbar. Bei Patienten mit sensorineuraler Schwerhörigkeit besteht die Indikation zur Implantation eines aktiven Mittelohrhörgeräts aktuell vor allem durch nicht-audiologische (kosmetische/medizinische) Faktoren, da hier die Ergebnisse der Hörrehabilitation von implantierbaren Hörgeräten und konventionellen Hörgeräten grundsätzlich vergleichbar sind. Für Patienten mit kombinierter Schwerhörigkeit hingegen ermöglichen implantierbare Hörgeräte eine bessere Hörrehabilitation als konventionelle Hörgeräte. Entscheidende Unterschiede zwischen den drei zugelassenen Systemen bestehen insbesondere bei der operativen Technik. Neben einer Verbesserung der akustischen Qualität stellt aktuell die sichere, standardisierte und effektive Ankopplung des Aktuators bzw. Transducers an die Strukturen des Mittel- oder Innenohres die wesentliche Herausforderung implantierbarer Hörgeräte dar.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 14.45 Uhr im Rahmen der SS05

Wissenschaftliche Hintergründe und Möglichkeiten der Ankopplung

M. Bornitz
Universitätsklinikum Dresden, HNO-Klinik

Erfolg und Qualität einer Hörgeräteversorgung mit implantierbaren Hörgeräten hängen nicht nur von der primären Leistungsfähigkeit des Implantatsystems an sich sondern auch von den Randbedingungen der Implantation ab. Diese Randbedingungen können in einem weiten Bereich vom Operateur beeiflusst werden.

Dies beginnt bei der Wahl der Ankopplungsstelle für den Aktor und der Wirkrichtung des Aktors, die sich daraus ergibt. Diese Komponenten sind relativ unkritisch, da hier mögliche Verluste unter 10 dB liegen, solange kein Ankopplungspunkt am Amboß gewählt wird. Hier sind auch größere Verluste möglich.

Ein wichtigerer Punkt ist die Art der Kopplung, die zwischen Aktor und Ossikelkette erreicht wird. Zum Teil wird mit Koppelelementen (wie bei der VSB) versucht, eine ideale Kopplung (starre Verbindung) zwischen Aktor und Mittelohrstrukturen zu erreichen. In der Realität treten jedoch viskoelastische Zwischenschichten auf, oder es besteht nur einseitiger Kontakt, so dass ein nichtlineares Schwingungssystem entsteht mit entsprechenden Effekten wie Distorsionsfrequenzen, Verzerrungen, verstärkte Oberschwingungen.

Häufig beruht die Kopplung auch nur auf Adhäsionskräften bzw. Andruckkräften der Aktoren. Dabei ist besonders auf die Vorspannung in der Ossikelkette, die durch das Aufsetzen bzw. Andrücken und Fixieren des Aktors induziert wird, zu achten. Durch eine hohe Ringbandvorspannung kann die Leistungsfähigkeit von kraftgesteuerten Aktoren wie dem FMT (floating mass transducer) erheblich reduziert werden.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass über die Ankopplung der Aktoren sowohl die Qualität als auch die Quantität des Hörsystems maßgeblich beeinflusst wird.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 16.30 Uhr im Rahmen der SS06

Pädagogische Audiologie: Leitgedanken, Definition, Qualifikation

F. Coninx
Institut für Audiopädagogik, Solingen; Universität zu Köln, Humanwissenschaftliche Fakultät, Köln

Ein grundlegendes und wichtiges Merkmal der Audiologie ist die Multidisziplinarität.

Medizin, Ingenieurswissenschaften sowie Pädagogik und Rehabilitation greifen ineinander ein, damit zufriedenstellende bzw. optimale Ergebnisse erzielt werden können.

Vor diesem Hintergrund hat sich auch auf internationaler Ebene die „Pädagogische Audiologie" (Educational Audiology) als ein neuer Teilbereich der Audiologie entwickelt.

Dabei stehen nicht einmal die Rehabilitation und Förderpädagogische Intervention selbst im Vordergrund, sondern die systemische und prozessual-dynamische Erfassung von Kind- und Umfeldfaktoren, die für das Hören Lernen und hörend Lernen bei Kindern bedeutsam sind.

Auch ein Transfer von relevanten audiologischen Daten aus der Medizin und der Hörakustik, als Basis für eine datengeleitete Förderung in die pädagogische Praxis, ist eine für die Pädagogik wichtige Aufgabe der Pädagogischen Audiologie.

Diese Leitgedanken der Pädagogischen Audiologie werden mit Hilfe des Vulnerabilitätsmodells dargestellt.

Eine konkrete und einheitliche Definition oder berufliche Qualifikation gibt es im deutschen Raum (noch) nicht. Stattdessen werden Ziele und Aufgaben dargestellt, die nicht immer exklusiv, jedoch typisch zu der Pädagogischen Audiologie gehören.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 16.40 Uhr im Rahmen der SS06

Systemische Vorgehensweise: „Das Kind in seinem akustischen Umfeld"

G. Tiesler
Inst. f. interdisziplinäre Schulforschung (ISF) Bremen

Die Basis für die hier vorgestellten Aussagen bilden drei Forschungsvorhaben des ISF zu den Themen "Lärm in Bildungsstätten" (2004), "Akustische Ergonomie der Schule" (2006) und "Gesundheitsfördernde Einflüsse im schulischen Unterricht" (2008). Aussagen über "die Schule" werden in erster Linie von Bildungspolitikern oder deren Kritikern gemacht, seltener von Fachleuten anderer Disziplinen, gar nicht aus der Sicht der Arbeitswissenschaft. Dennoch verwendet die Alltagssprache Begriffe wie "Klassenarbeiten", "Hausarbeiten", "Arbeitshaltung" oder "Gruppenarbeit", um nur einzelne Beispiele zu nennen. So haben sich die beiden genannten Forschungsprojekte der arbeitswissenschaftlichen Analyse des "Arbeitsplatzes Schule" gewidmet.

Grundlage sind die Daten von ca. 1000 Unterrichtsstunden von der 1. bis zur 10. Klassenstufe, bestehend aus den Rahmendaten zur Schule, Bauphysik, Unterrichtsverlauf, Kommunikationsszenarien, Geräuschpegel, Herzfrequenz der Lehrkräfte (im letzten Projekt auch der Schüler) als Beanspruchungsindikator. Die Unterrichtsdaten liegen hier als Zeitreihen mit einer Auflösung von 5 sec vor. So kann die Geräuschentwicklung in Stör- und Nutzsignal anhand der Kommunikationsdaten unterschieden werden, ebenso der Einfluss der Raumakustik auf unterschiedliche Unterrichtsformen. Und letztendlich wird ein Zusammenhang zwischen dem Geräuschpegel im Unterricht und der daraus resultierenden Beanspruchung der Lehrkräfte hergestellt.

Die gefundenen Zusammenhänge finden ihren Niederschlag in der Neufassung der DIN 18041 "Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen" (2004), insbesondere auch die Berücksichtigung von Menschen mit 'eingeschränktem Hörvermögen'. Die beobachteten Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren lassen den Rückschluss auf die große ergonomische Bedeutung des Faktors "Raumakustik" für die Qualität von "Schule" insgesamt zu, nicht nur für die Kommunikation.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.00 Uhr im Rahmen der SS06

Examples of Test Development in Educational Audiology

A. Vermeulen (1), F. Coninx (1,2)
(1) Department of Special Education and Rehabilitation, University of Cologne, Germany
(2) Institut fur Audiopaedagogik (IfAP), Solingen, Germany

Since the introduction of Neonatal Hearing Screening, digital hearing aids and cochlear implants in the first years of life as well as early intervention, auditory speech perception skills in children with early hearing loss have increased rapidly.

The Battery for the Evaluation of Listening and Language Skills (BELLS) includes a number of tests, that were developed particularly for children below the age of 5 years.

The construction criteria of these tests will be presented: the multi-Frequency Animal Sound Test (mFAST), various conditions of the Adaptive Auditory Speech Test (AAST) and the TeeTaaToo test (TTT).

Reference data for children with moderate and severe hearing loss are being collected within the EuropeanhEARdproject. This project is funded by the EU Marie Curie program and is hosted by the University of Cologne.

In the international multi-centre study hEARda range of speech perception tests - included in BELLS - is used. Nineteen audiological centres, schools for the deaf, rehabilitation centres or ENT clinics in Austria, Belgium, Germany, the Netherlands and Poland participate in the study. Children included in the study are between 4 and 10 years of age and have a binaural hearing loss.

Apart from reference data (depending on age and pure tone hearing loss), the overall profile of speech recognition ability of a child is summarized by the Equivalent Hearing Loss value - EHL. The background of this Equivalent Hearing Loss concept, the complex process of implementation and the preliminary findings of the study will be presented.

Beitrag wird präsentiert am 01.03.2013 um 17.20 Uhr im Rahmen der SS06

Interdisziplinäre Kooperation – Notwendigkeit und Möglichkeiten

T. Wiesner
Abt. für Phoniatrie u. Pädaudiologie Werner Otto Institut, Hamburg

Eine erfolgreiche Diagnostik, Versorgung und Förderung hörgeschädigter Kinder umfasst heute u. a.

- das Neugeborenen-Hörscreening in der Geburtsklinik,
- eine zeitnahe ambulante Kontrolle eines auffälligen Screening-Ergebnisses,
- die pädaudiologische Untersuchung und Diagnosefindung,
- eine umfangreiche Beratung der Eltern,
- eine weiterführende Diagnostik zur Abklärung der Ätiologie der Hörstörung,
- eine Hörgeräteversorgung in enger Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Pädakustiker und eine in der Regel wöchentliche Hör-Sprach-Förderung.

In der Regel können diese vielfältigen Aufgaben weder von einer Institution allein, geschweige denn von einer einzelnen Fachperson allein geleistet werden. So bedarf es auch nach der anfänglichen Zeit der Diagnostik für die weitere kontinuierliche Betreuung des Kindes und der Familie eines gut geplanten und gut aufeinander abgestimmten Konzepts der interdisziplinären Zusammenarbeit, so dass die Fachkompetenzen der beteiligten Berufsgruppen optimal genutzt werden können und alle Beteiligten untereinander zeitnah die Information erhalten, die sie zur Durchführung ihrer spezifischen Aufgaben benötigen. Nur so können Belastungen der Familie durch unnötige Termine oder sich widersprechende Empfehlungen vermieden werden.

In der Präsentation werden die Struktur eines solchen auf eine möglichst optimale Versorgung des Kindes und der Familie ausgerichteten Netzwerkes anhand der mehr als 20-jährigen Erfahrung des Hamburger Netzwerks mit seinen Erfolgen, aber auch mit den zu überwindenden Problembereichen dargestellt.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.00 Uhr im Rahmen der FV11

Klassifikation von Schwerhörigkeit anhand des Tonaudiogramms für Screening-Zwecke

T. Bisitz (1), T. Wittkop (1), P. von Gablenz (2), I. Holube (2)
(1) Hörtech gGmbH, Oldenburg
(2) Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg

Für die Messung eines Tonaudiogramms sind vollautomatische Verfahren verfügbar, z.B. Huber und Bisitz (2012). Unter geeigneten Bedingungen und entsprechender Anleitung kann eine Testperson die Messung selbstständig durchführen, z.B. im Rahmen eines allgemeinen Screenings oder einer Präventions-Maßnahme. Da die Testperson oder das Aufsichtspersonal in der Regel jedoch ein Tonaudiogramm nicht ausreichend interpretieren kann, könnte eine weitergehende, automatische Klassifikation des resultierenden Tonaudiogramms für die Einschätzung des eigenen Hörvermögens durch die Testperson hilfreich sein. Für die Klassifikation eines Hörverlusts aufgrund des Tonaudiogramms (bzw. Auszügen daraus) sind international bereits verschiedene Methoden bekannt, z.B. nach WHO (2001) oder der Europäischen Kommission (1996). In Deutschland wiederum sind im Rahmen der Begutachtung Tabellen üblich, z.B. nach Röser (1973) und Feldmann (1997), die eine exakte Angabe eines prozentualen Hörverlusts und daraus resultierende Schwerhörigkeitsgrade ermöglichen. Diese Klassifikationen haben üblicherweise den Grad der tatsächlichen Beeinträchtigung im Fokus. Nach WHO wird z.B. nur das bessere Ohr bewertet, während nach Röser/Feldmann der Hörverlust beider Ohren zusammengerechnet wird. Ist ein Ohr unbeeinträchtigt, ist die Gesamtbeeinträchtigung entsprechend geringer. Soll jedoch ein möglicher (beginnender) Hörschaden grundsätzlich erkannt werden, dann sollte bereits ein Hörverlust nur eines Ohres ausschlaggebend sein. In der vorliegenden Studie wird eine Klassifizierungs-Methode auf Basis der Tabellen nach Röser (1973) und Feldmann (1997) mit bekannten internationalen Methoden wie z.B. nach WHO verglichen. Als Datenbasis wird eine repräsentative Stichprobe von ca. 1900 Tonaudiogrammen aus dem Projekt HÖRSTAT (Holube und von Gablenz, 2013) genutzt.

Literatur:
R. Huber, T. Bisitz. (2012). Vergleich automatisierter und konventioneller Reintonaudiometrie. Tagungsband der 15. DGA Jahrestagung, Erlangen, 7.-10.03. 2012. I. Holube, P. von Gablenz, Wie schlecht hört Deutschland im Alter? 16. DGA Jahrestagung, Rostock, 27.2.-2.3.2013. Röser (1973), Das Tonaudiogramm als Grundlage für die MdE-Skala. Z. Laryng. Rhinol. 52, 666.Feldmann (1997), Das Gutachten des Hals-Nasen-Ohren-Arztes. Thieme Verlag, Stuttgart. ISBN 3-13-542304-2.European Working Group on Genetics of Hearing Impairment (1996), http://audiology.unife.it/www.gendeaf.org/hear/infoletters/Info_02.PDFWHO (2001). "Grades of hearing Impairment". Hearing Networks News, 1: 144-157. http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/index.html

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.15 Uhr im Rahmen der FV11

Kognitive Prozesse und personalisierbare Signalverarbeitung

H. Warncke
Oticon GmbH, Hamburg

Welche Grundlagen für die Anpassung gibt es noch, außer dem Ton- und Sprachaudiogramm? Jeder Akustiker kennt das Phänomen: 5 Menschen mit absolut identischem Tonaudiogramm haben jeweils völlig unterschiedliche Höransprüche – und die optimale Anpassung der Hörsysteme wird mit sehr unterschiedlichen Einstellungen der Geräte erreicht. Wie ist das möglich, was sind die Gründe dafür? Im Forschungszentrum Eriksholm (Dänemark) werden seit Jahren Untersuchungen zu dieser Fragestellung durchgeführt. Ziel ist dabei, nachvollziehbare Kriterien zu finden, die einer individuelleren Anpassung auf Basis weitergehender Untersuchungen ermöglichen. Nicht die durchschnittlich gute, sondern die persönlich beste Einstellung soll möglich werden. Schon 2003 hat Stuart Gatehouse mit seinen Untersuchungen gezeigt, dass die akustischen Hörumgebungen von Mensch zu Mensch äußerst unterschiedlich sind, hier der Dichter und Denker im ruhigen Waldhaus, dort der Stahlarbeiter, Kneipengänger und Fussballfan. Dank Datalogger und Memory-Funktionen können diese akustischen Daten aus modernen Hörsystemen ausgelesen werden, doch wie können diese Informationen in der Anpassung umgesetzt werden?

Neben dem Hörverlust und den Hörumgebungen sind die Möglichkeiten der kognitiven Verarbeitung der zu versorgenden Menschen von entscheidender Bedeutung. In wie weit ist das Gehirn, das auditorische System in der Lage, akustische Informationen zu verarbeiten? Diese Fähigkeiten können in Bezug auf Frequenz- oder Zeitauflösung durchaus Messtechnisch erfasst werde, mit dem Ziel eine die kognitiven Aspekte berücksichtigende Verstärkungseinstellung („Cognitive Friendly Amplification – CFA") zu finden. Speziell die Fähigkeit, Sprache im Lärm zu verstehen, hängt in großem Maße nicht nur vom Hörverlust, sondern auch von der kognitiven Verarbeitung ab. Studien im Oticon-Forschungszentrum Erkisholm haben ergeben, das mit unterschiedlichen Konzepten zur Signalverarbeitung bei gleichen audiometrischen Daten erheblich Unterschiede im Nutzen von Hörsystemen festzustellen sind. Die einen können z.B. mit einer schnellen Automatik- und Kompressor-Funktion wesentlich besser hören und verstehen, andere erleben dadurch erhebliche Nachteile. Im Vortrag soll über eine Studie berichtet werden, die zurzeit mit je 25 Probanden in Cleveland/USA und Oldenburg/D durchgeführt wird. In dieser Studie werden Hörsysteme, die unterschiedliche Signalverarbeitungsalgorithmen in sich vereinen, in Ihrer Wirkung untersucht. Es werden folgende Aspekte überprüft: 1) Der absolute Gewinn im Sprachverstehen aber auch in der Leichtigkeit des Hörens. 2) Der Gewinn gegenüber bisherigen Hörsysteme 3) Der Gewinn, der sich aus der Flexibilität der Signalverabeitung ergibt. Die Daten werden sowohl mit objektiven Messungen (InSitu und HINT-Test) wie auch mit Fragebögen (APHAB und SSQ) erfasst.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.30 Uhr im Rahmen der FV11

Auditory Ecology: Charakterisierung typischer Alltagssituationen mit objektiven und subjektiven Größen

I. Holube, F. Eckardt, E. Fichtl (1), F. Müller (2)
Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule, Oldenburg
(1) Phonak AG, Stäfa, Schweiz
(2) Institut für Experimentelle Wirtschaftspsychologie, Leuphana Universität, Lüneburg

In bestimmten Alltagssituationen können ältere Menschen, die insbesondere eine gering- bis mittelgradige Hörminderung aufweisen, ihren Gesprächspartner verstehen, jedoch ist es anstrengend für sie, dem Gespräch zu folgen. Dahingehend könnte die Messung der Höranstrengung als ein weiteres, sensitives Maß für die Hörgeräteevaluation genutzt werden. Die Erfassung alltagsrelevanter Hörsituationen, deren Charakterisierung mit objektiven Signalparametern und die subjektive Bewertung der alltäglichen Schallsituationen durch Probanden wird in diesem Beitrag beleuchtet. Dazu wurden typische Alltagssituationen von mehreren Probanden zwei bis drei Tage lang aufgezeichnet und objektive Signalparameter wie RMS, Bark-Spektrum und Situationserkennung in einem Smartphone gespeichert. Zudem wurden die Probanden aufgefordert, Fragen hinsichtlich der Sprachverständlichkeit, der Höranstrengung und der Lautheit sowie der Relevanz und der Angenehmheit für jede Situation auf dem Smartphone zu beantworten. Erste Ergebnisse mit normalhörenden Probanden zeigen, dass die Aufzeichnungen der Alltagssituationen über 50% Sprache enthalten. In der Situation „Sprache in ruhiger Umgebung" liegt der gemittelte RMS-Wert bei ca. 55 dB SPL. Die Probanden konnten im Median „alles" verstehen, bewerteten diese Situationen mit „mittellaut" und empfanden es „gar nicht bis gering anstrengend" sich zu unterhalten. In der Situation „Sprache im Störgeräusch", welche an unterschiedlichen Orten, z.B. Restaurant, Einkaufen, Bahn stattgefunden hat, lag der gemittelte RMS-Wert bei ca. 66 dB SPL. Ab einem gemittelten Pegel von über ca. 68 dB SPL wurden die Situationen mit „laut" bewertet. Zudem war es für die Probanden „mittel bis deutlich anstrengend" sich zu unterhalten. Jedoch konnte in diesen Situationen „fast alles" verstanden werden. Die Vervollständigung der Daten mit weiteren normalhörenden und schwerhörigen Probanden ist geplant.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV11

Vergleich unterschiedlicher Methoden zur Bestimmung der Hör- und Unbehaglichkeitsschwelle und deren Test-Retest-Beständigkeit

S. Kreikemeier (1), S. Margolf-Hackl (1), M. Leifholz (1), T. Bisitz (2), J. Kießling (1)
(1) Funktionsbereich Audiologie, Justus-Liebig-Universität Gießen
(2) HörTech gGmbH, Oldenburg

Die Wiederherstellung der Kommunikationsfähigkeit ist das oberste Ziel der Hörgeräteversorgung. Aus diesem Grund wird das Hauptaugenmerk häufig auf die Verstärkung von mittleren Pegeln gelegt. Für die Akzeptanz von Hörsystemen und zur Verhinderung weiterer Schädigungen des pathologischen Gehörs ist auch die Begrenzung maximaler Schalldruckpegel wichtig und nötig. Unter Berücksichtigung auch hoher Eingangspegel soll dabei sichergestellt werden, dass die Restdynamik möglichst vollständig ausgenutzt aber nicht überschritten wird. Die Grundeinstellung der maximalen Ausgangsschalldruckpegel findet bereits bei der Voreinstellung der Hörsysteme statt. Präskriptionen verwenden teilweise die Unbehaglichkeitsschwelle (UCL) aus dem Tonaudiogramm oder eine typische, fiktive UCL, falls diese im Tonaudiogramm nicht hinterlegt ist. Da die individuelle Lautheitswahrnehmung sehr unterschiedlich sein kann, ist die Bestimmung der persönlichen UCL unverzichtbar. Aus diesem Grund wurde eine Studie zur Bestimmung der Hör- und Unbehaglichkeitsschwelle mit unterschiedlichen Verfahren durchgeführt. Es wurden sowohl Test-Retest-Beständigkeiten von gängigen Prozeduren, wie auch neuen, automatischen Methoden an 20 Probanden bestimmt. Bei der klassischen Tonaudiometrie wurde ein Aurical mit supra-auralen Audiometriekopfhörern (PD-95) und bei der Audiometrie über ein automatisches Verfahren (Automated Pure Tone Audiometry APTA) circumaurale Kopfhörer (HDA 200) verwendet. Da die Lautheitsskalierung, hier die „Oldenburger Kategoriale Lautheitsskalierung" mit HDA 200, zahlreiche Messpunkte beinhaltet und sich daraus bei den kategorialen Einheiten (KU) 5 und 50 ebenfalls die Hör- und Unbehaglichkeitsschwelle ableiten lässt, wurde diese in die Auswertung einbezogen. Die Ergebnisse ermittelt mit Sinustönen und Schmalbandgeräuschen zeigen bereits innerhalb des gleichen Messverfahrens deutliche Abweichungen (im Mittel >7 dB). Sowohl die Wahl des Messverfahrens, als auch der Signale wirken sich stark auf die Ergebnisse von Hörschwelle und Unbehaglichkeitsschwelle aus.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV11

Automatisierte Reintonaudiometrie: Eine Alternative zu manuellen Verfahren?

T. Bisitz
HörTech gGmbH, Oldenburg

Die Reintonaudiometrie gilt nach wie vor als grundlegendes und unverzichtbares Verfahren zur Einschätzung des Hörvermögens eines Menschen. Die Anforderungen und der zur Verfügung stehende Zeitaufwand können dabei je nach Zweck deutlich variieren. Auch können zur Verfügung stehendes Personal und die Hardware eine Rolle spielen. Während beim Screening in kurzer Zeit eine mögliche Auffälligkeit erkannt werden soll, kann es nötig sein, eine hohe Anzahl an Frequenzen bis 16 kHz zu messen, wenn beurteilt werden soll, ob eine Versuchsperson für bestimmte psychoakustische Tests als geeignet erscheint. Weitere Beispiele sind die Beobachtung der Entwicklung eines Hörverlustes über einen längeren Zeitraum, als erster Schritt für eine genauere Diagnose einer Schwerhörigkeit oder als Teil einer Begutachtung einer möglichen Lärmschwerhörigkeit.

Audiogramme werden auch heute überwiegend manuell gemessen, obwohl die nötige Technik für automatisierte, von der Versuchsperson selbständig durchführbare Messungen längst zur Verfügung stünde und auch die DIN ISO 8253-1 diese mit einschließt. Bieten Hörschwellenmessungen, die von der Versuchsperson selbstständig durchgeführt werden, die gleiche Genauigkeit und Reproduzierbarkeit wie herkömmliche manuelle Messungen? Wo liegen die Vorteile eines automatisierten Verfahrens, was kann nicht erfasst werden? Für welche Anwendung und welche Personen ist so ein Verfahren geeignet? Diese Fragen werden anhand von neuen Daten normalhörender Versuchspersonen diskutiert, die sowohl manuell als auch mit einem selbst implementierten, automatischen Verfahren mit dem gleichen Kopfhörertyp erhoben wurden. Das Verfahren erlaubt vollständige Messungen bis 16 kHz in kurzer Zeit, ist flexibel anpassbar und wird von der Versuchsperson komplett selbstständig durchgeführt. Als Hardware wird ein Standard-PC-System mit hochwertiger Soundkarte und Audiometriekopfhörer verwendet.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV11

Das Abhören von Otoplastiken und deren akustischen Wirkungsweisen im direkten A/, B/,- Vergleich.

H. Kurz
Kurz Limbic Counseling

Die Parameter von Otoplastiken sind unter Anderem an anatomische und akustische Parameter gebunden, um bei Veränderung definierte Wirkungsweisen zu realisieren. Diese Grundlagen werden auf Kongressen, Fortbildungen, Ausbildungsstätten oder in der Fachliteratur immer detailgenauer beschrieben. Jetzt ist es auch möglich, bei Veränderungen der Ankopplungsstücke die dadurch erzielten Resultate in Echtzeit abzuhören und visuell darzustellen. Im Klangfinder®, einer Neuentwicklung des Kunstkopfes zum Abhören im A/B- Modus von Hörsystemen wurden für dieses Verfahren durch Veränderung der Schalleintrittskanäle Öffnungen zum Einbringen von Negativformen mit genormtem Durchmesser realisiert. Zusätzlich kann das abzuhörende Signal durch elektronische Ausleitung in einem Rechner mit Spektralanalyseprogramm visuell dargestellt werden. Somit sind Parameter und deren Auswirkungen wie Durchmesser und Länge von Zusatzbohrungen, Okklusions- Effekte, Längen von Bauweisen, Abschattungs- und Fokussierungseffekte der Pinna beim Einbringen in einem künstlichen Ohrkanal zum ersten Mal live zu erleben. So wird zum Beispiel akustisch wahrnehmbar, dass die Reduzierung von Restvolumina erst dann signifikante Erfolge zeigt, wenn dieses annähernd gegen null geht. Schließt man gar an diese Konstruktion zwei Hörsystempärchen gleicher Bauart und Programmierung an, so hört man eindeutig, dass bei offener Anpassung die gewünschte Wirkung von Störschallunterdrückungssystemen fast restlos eliminiert werden.

Literatur:
1.) Ulrich Voogdt, Otoplastik, Thieme Verlag2.) Jens Ulrich, Hörakustik Theorie und Praxis, DOZ- Verlag3.) Jens Ulrich, Hörakustik Lernen Wissen, DOZ-Verlag

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV11

„Vorne – Hinten" Richtungsvertauschungen beim räumlichen Hören wenn ein Skihelm oder eine Skimütze getragen wird

J. Seebacher (1), V. Koci (1), V. Weichbold (1), G. Ruedl (2), K. Stephan (1)
(1) Univ.-Klinik für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich
(2) Institut für Sportwissenschaft, Universität Innsbruck, Österreich

Zu den beliebtesten Freizeitaktivitäten in Österreich zählen seit jeher Alpinsportarten, allen voran das Skifahren. In den letzten Jahren wird zur Erhöhung der Sicherheit bei der Ausübung dieser Sportart das Tragen eines Skihelms empfohlen. Eine Fragestellung die sich in diesem Zusammenhang ergibt ist eine mögliche Veränderung des Hörens durch das Tragen von Skihelmen. An der Klinik für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen wurden nun richtungsabhängige Hörschwellen und das Lokalisationsvermögen mit Skihelm quantitativ ermittelt. Insgesamt wurden 20 normalhörende Personen (Durchschnittsalter 24±3,6 Jahre) in einem reflexionsarmen Raum (Camera Silenta) für die zwei Testbedingungen „Tragen eines Skihelms" und „Tragen einer Skimütze" getestet. Für die Durchführung der Richtungshörtests waren in diesem reflexionsarmen Raum 12 Lautsprecher kreisförmig um den Kopf des Probanden im Abstand von 1m platziert. Randomisiert nach Richtungen und Pegeln wurde beim Lokalisationstest ein CCITT Geräusch (insgesamt 120 Stimuli, 2 Pegel 45/75dB SPL) aus je einem der 12 Lautsprecher präsentiert und die Test Person musste die gehörte Richtung verbal angeben. Zusätzlich wurde bei 11 Test Personen der Lokalisationstest ohne „Helm" bzw. „Mütze", d.h. quasi mit freien Ohren, als Referenz durchgeführt. Bei den Richtungshöruntersuchungen fiel vor allem ein häufiges „Vorne-Hinten" Vertauschen bei den Test Bedingungen „Mütze" und „Helm" im Vergleich zu „Ohren frei" auf. Dieser Aspekt wird in diesem Beitrag speziell untersucht. Es zeigte sich, dass „Vorne-Hinten" Vertauschungen in unserem Messaufbau hauptsächlich für die Verschlechterung der Schalllokalisationsleistung bei den Testbedingungen „Mütze" und „Helm" verantwortlich sind. Des Weiteren zeigten die Messungen, dass eine fast verschwindende Zahl von „Vorne-Hinten" Vertauschungen bei Bedingung „Ohren frei" (mittl. Anzahl Vertauschungen 0,6-2,2 je nach Pegel) erreicht wird, welche sehr stark ansteigt, sobald eine Mütze getragen wird (mittl. Anzahl Vertauschungen 7,7-11,5) und noch weiter ansteigt beim Tragen eines Helms (mittl. Anzahl Vertauschungen 11,8-14,2). Die große Diskrepanz zwischen „Ohren frei" und „Mütze" bzw. „Helm" wird anhand von bekannten Modellen für Schalllokalisation erklärt.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der FV11

Mehrkanal-Wiedergabe zur Sprachaudiometrie unter realitätsnahen Alltagsbedingungen

T. Weißgerber, T. Rader, K. Neumann, U. Baumann
Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt, Audiologische Akustik

Im Alltag wird das Verstehen von Sprache häufig durch Hintergrundgeräusche erschwert. Dennoch können normalhörende Menschen auch in komplexen akustischen Umgebungen einem Gespräch folgen (Cocktailparty-Effekt). Bei Menschen mit Hörminderung, die mit Hörgeräten oder Cochlea-Implantaten (CI) versorgt sind, ist jedoch das Sprachverstehen, insbesondere im Störgeräusch, deutlich verringert. Während der letzten Jahre hat sich aus verschiedenen Gründen (hörerhaltende OP-Technik, optimierte Signalverarbeitung, Indikationsgrenze, etc.) die Hörleistung von Personen mit Cochlea Implantat verbessert. Viele CI-Träger erreichen ein derart gutes Sprachverstehen und Lokalisationsvermögen, dass klinische Standardtests bei Nutzung von nur einem oder wenigen Lautsprechern weitere Verbesserungen nicht mehr abbilden können. Es wurde ein Mehrkanalwiedergabesystem mit 128 Lautsprechern entwickelt, das zum einen präzise Lokalisationstests ermöglicht und zum anderen realistische Geräuschumgebungen mittels Wellenfeldsynthese erzeugen kann. Hiermit sind präzise Messungen der Hörleistung von CI-Nutzern im Alltag möglich, und die Signalverarbeitung von Hörgeräten oder CIs kann evaluiert werden. In diesem Beitrag werden praktische Anwendungen des Wiedergabesystems vorgestellt. Es wurde das Sprachverstehen im Störgeräusch mit dem Oldenburger Satztest in einer Situation mit mehreren Störschallquellen bzw. bewegten Störschallquellen bei Nutzern von Cochlea-Implantaten (CI) und Normalhörenden (NH) untersucht. Das ermittelte Sprachverstehen bei vier virtuellen Störgeräuschquellen ist mit den Daten der Studie von Rader et al. 2008 mit vier realen Störschallquellen vergleichbar. Bei bewegten Störschallquellen im hinteren Halbraum konnte eine signifikante Verbesserung durch den Einsatz eines adaptiven Beamformers (Cochlear CP810) gezeigt werden.

Literatur:
Rader T., Schmiegelow C., Baumann U., Fastl H. (2008). Oldenburger Satztest im „Multi-Source Noise Field" mit unterschiedlichen Modulationscharakteristika. In: Tagungsband, Fortschritte der Akustik - DAGA 2008, Dresden, 10.-13. März 2008.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.50 Uhr im Rahmen der FV11

Quantifizierung und Modellierung zeitlicher Verarbeitungsstörungen im Rauschen bei Normal- und Schwerhörenden

S. Kortlang, M. Mauermann, B. Kollmeier, S. Ewert
Universität Oldenburg, Medizinische Physik

Selbst wenn Hörbarkeit und Lautheitswahrnehmung bei sensorineuralen Hörverlusts durch Hörgeräte befriedigend wiederhergestellt werden kann, verbleiben in komplexen akustischen Situationen oftmals Verarbeitungsstörungen, die sich nur zum Teil mit der verbliebenen Verbreiterung der auditorischen Filter erklären lassen. Psychoakustische und physiologische Messungen weisen darauf hin, dass Verarbeitungsstörungen auf Ebene der inneren Haarzellen oder zentralerer Stufen der Hörbahn involviert sein können. Insbesondere kann die Kodierung der zeitlichen Feinstruktur, die bei Normalhörenden zur Signaldetektion und Sprachverarbeitung im Rauschen beiträgt, gestört sein. Neuere physiologische Studien (z.B. Henry und Heinz, 2012) zeigen, dass diese zeitliche Kodierung im Rauschen bereits auf Ebene des auditorischen Nerven beeinträchtigt ist und unterstreichen die Notwendigkeit neuer überschwelliger audiometrischer Verfahren unter realitätsnäheren Bedingungen (z.B. im Rauschen). In dieser Studie wurden psychoakustische Messungen zur Quantifizierung der zeitlichen Feinstruktur-Verarbeitung und Filterbandbreite bei 0.5, 2 und 6 kHz für sechs jüngere Normalhörende, sechs ältere Normalhörende und zwölf Schwerhörende durchgeführt. Wahrnehmungsschwellen für Frequenzmodulation (FM) wurden mit und ohne aufgeprägte Amplitudenmodulation (AM) bestimmt, um die Rolle von FM-zu-AM Konvertierung zu erfassen. Die Messungen wurden in Ruhe und mit Hintergrundrauschen durchgeführt. Desweiteren wurde die Detektionsschwelle von Sweepstimuli bestimmt. Bei diesen wurde die Integrität der zeitlichen Struktur durch einen unterschiedlichen Grad an Randomisierung des Phasenspektrums variiert. Die Filterbandbreiten wurden mit"Notched-Noise"-Messungen bestimmt. Insbesondere zeigen sich Unterschiede zwischen den jüngeren und älteren Normalhörenden, die nicht auf Störungen äußerer Haarzellen zurückzuführen sind. Zur Erfassung der Rolle der zeitlichen Feinstruktur (FM), der zeitlicher Einhüllenden (AM) und Ortsmechanismen werden die Daten mit Modellvorhersagen auf Basis der Verarbeitungsstufen des auditorischen Modells von Meddis (2006) verglichen.

Literatur:
Henry, K.S. und Heinz, M.G. (2012): Diminished temporal coding with sensorineural hearing loss emerges in background noise. Nature Neuroscience 15, 1362-1364
Meddis, R. (2006): Auditory-nerve first-spike latency and auditory absolute threshold: a computer model. Journal of the Acoustical Society of America 119, 406-417

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.00 Uhr im Rahmen der FV12

Finite-Elemente-Modellierung und Ableitung dynamischer Eigenschaften der äußeren Haarsinneszelle der Cochlea

M. Fleischer, T. Zahnert, A. Gummer
TU Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde Eberhard-Karls-Universität Tübingen, HNO-Klinik, Sektion Physiologische Akustik und Kommunikation

Das Innenohr des Säugetiers zeigt neben komplizierten morphometrischen und geometrischen Gegebenheiten auch richtungsabhängige Materialeigenschaften auf zellulärer Ebene und den Membranen. Im Rahmen dieses Beitrages soll ein Ansatz zur Bestimmung der viskoelastischen Materialeigenschaften der basolateralen Wand der äußeren Haarsinneszelle (ÄHZ) – eine Struktur, die für das Hören unerlässlich ist – vorgestellt werden. Weiterhin wird auf die Anwendung einer effektiven Fluid-Struktur-Interaktion zur Einbindung des intrazellulären Fluides sowie einer effizienten Berechnung des Gesamtsystems im Frequenzbereich eingegangen. Eine Analyse der dynamischen Eigenschaften der ÄHZ auf Materialgesetzebene zeigt, dass dafür reine Schubdämpfung und damit eine spezielle Anisotropie im Viskositätstensor verantwortlich ist. Diese Eigenschaft bestimmt das dynamische Verhalten der äußeren Haarsinneszelle bis mindestens 10 kHz und liegt damit im Hörbereich. Als weitere Ergebnisse können festgehalten werden, dass die Viskosität des intrazellulären Fluides auf die dynamischen Eigenschaften der ÄHZ von untergeordneter Bedeutung ist, und die Resonanzfrequenzen der Einzelzellen keinen Zusammenhang mit der charakteristischen Frequenz im Cortischen Organ aufweisen.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.15 Uhr im Rahmen der FV12

Pathophysiologie der Schallempfindungsschwerhörigkeit – Was bedeutet dies für die Hörsystemanpassung

P. Heller (1), J. Ellesser (2), N. Niebler (1), S. Feuerstein (1), A. Limberger (1)
(1) Hochschule Aalen, Studiengang Augenoptik und Hörakustik
(2) Hansaton Hearing GmbH, Hamburg

Werden die zentrale Hörbahn und der auditive Cortex über lange Zeit aufgrund einer Hörminderung nicht mehr durch akustische Informationen stimuliert, wirkt sich dies in Form von Deprivation aus ([1] [2] [3]). In früheren Studien konnte wissenschaftlich nachgewiesen werden, dass der Prozess der Deprivation reversibel ist. Es erhebt sich jedoch die Frage, ob das in jedem Fall möglich ist, denn andererseits gibt es auch die Möglichkeit einer sog. „Dead Region" (DR, inaktive cochleäre Region), und hier wäre eine Verstärkung wenig sinnvoll und führt eher zu Verzerrungen [5].

Methode:

15 Probanden, welche alle Erstanwender waren, wurden nach ausführlicher Audiometrie, einschließlich TEN-HL – Test zur Detektion von „Dead Regions" (DR) und CERA, randomisiert mit unterschiedlichen Hörsystemtechnologien versorgt. Zur Anwendung kamen die nichtlineare Hochfrequenzkompression, die lineare Frequenztransposition, eine breitbandige Versorgung und eine Hochtonakklimatisation. Alle Systeme wurden über einen Zeitraum von mindestens 4 Wochen getragen. Nach 4 Wochen wurde mit dem jeweiligen System der OlSa und ein Phonemtest (A§E) durchgeführt, anschließend wurde das nächste System angepasst. Am Ende der Studie wurde die CERA erneut durchgeführt.

Ergebnisse:

An Hand des TEN-HL Tests konnten 7 Personen mit einer DR ermittelt werden. Es zeigte sich, v.a. im Phonemtest, dass bei Probanden ohne DR ein klarer Vorteil für die Hochtonakklimatisation und breitbandige Versorgung bestand. Bei den Probanden mit DR zeigte sich jedoch kein einheitliches Bild. Signifikante Verbesserungen zeigten sich im OlSa für die LFT für beide Gruppen für die breitbandige Versorgung nur für die Probanden ohne DR. Die Ergebnisse der CERA werden derzeit ausgewertet und sollen ebenfalls diskutiert werden.

Literatur:
Literaturverzeichnis 1. Shepherd, R.K., et al., The central auditory system and auditory deprivation: experience with cochlear implants in the congenitally deaf. Acta Otolaryngol Suppl, 1997. 532: p. 28-33. 2. Thai-Van, H., et al., Plasticity of tonotopic maps in humans: influence of hearing loss, hearing aids and cochlear implants. Acta Otolaryngol, 2010. 130(3): p. 333-7. 3. Kujawa, S.G. and M.C. Liberman, Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after temporary noise-induced hearing loss. J Neurosci, 2009. 29(45): p. 14077-85. 4. Ching, T.Y., E. van Wanrooy, and H. Dillon, Binaural-bimodal fitting or bilateral implantation for managing severe to profound deafness: a review. Trends Amplif, 2007. 11(3): p. 161-92. 5. Moore, B.C., Dead regions in the cochlea: conceptual foundations, diagnosis, and clinical applications. Ear Hear, 2004. 25(2): p. 98-116. 6. Moore, B.C., B.R. Glasberg, and M.A. Stone, New version of the TEN test with calibrations in dB HL. Ear Hear, 2004. 25(5): p. 478-87. 7. Sharma, A., et al., Developmental changes in P1 and N1 central auditory responses elicited by consonant-vowel syllables. Electroencephalogr Clin Neurophysiol, 1997. 104(6): p. 540-5.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.30 Uhr im Rahmen der FV12

Biomechanische Betrachtungen zu den Bewegungen an den Innenohrfenstern und der Basilarmembran und deren Bezug zum Höreindruck

A. Eiber, C. Heckeler
Institut für Technische und Numerische Mechanik, Universität Stuttgart

Mit dem Höreindruck können verschiedene mechanische Größen wie der Schalldruck am Außenohr oder am Trommelfell, die Bewegungen am ovalen oder am runden Fenster sowie die Bewegungen der Basilarmembran (BM) verknüpft werden. In vivo sind Schalldruckmessungen einfach durchführbar, die Bewegungen an den Fenstern können messtechnisch nur durch das eröffnete Mittelohr oder durch rechnerische Simulationen erfasst werden, und an die BM ist nur der simulative Zugang möglich. Anhand eines vereinfachten mathematischen Innenohrmodells wird der Zusammenhang zwischen den Bewegungen an den Fenstern und denen der BM aufgezeigt. Für die natürliche Anregung über den Steigbügel werden der Druckverlauf im Innenohr und die Wanderwelle der BM gezeigt, deren Amplitudenmaxima direkt mit dem Höreindruck verknüpft sind. Dabei werden neben der Pistonbewegung auch die Kippbewegungen des Steigbügels betrachtet, für die bei Meerschweinchen experimentell ein CAP nachgewiesen werden konnte. Diesen Betrachtungen werden chirurgische Rekonstruktionen gegenübergestellt, bei denen das Innenohrfluid durch aktive Implantate am runden Fenster oder an künstlich eingebrachten dritten Fenstern erregt wird. Dabei zeigt sich eine Abhängigkeit der BM - Bewegungen u.a. von den mechanischen Eigenschaften der natürlichen Fenster und von der Lage des dritten Fensters. Bei der Anregung über ein drittes Fenster ist für die Berechnung eines äquivalenten Schalldrucks die Steigbügelbewegung keine geeignete Vergleichsbasis zum Normalohr.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV12

Empfangen, Messen, Senden – funkgesteuerter, bidirektionaler Datenaustausch beim Hörscreening für Diagnostik- und Follow-up-Einrichtungen

P. Böttcher, H. Oswald, A. Lodwig, I. Lepper
Path medical GmbH, Germering

Die hier vorgestellte Methode schließt eine wichtige Lücke für Diagnostik- und Follow-up-Einrichtungen innerhalb des Neugeborenen-Hörscreening-Netzwerks. Vergleichbar zu modernen Screening-Geräten, von denen Daten über ein Funkmodem automatisiert an die Hörscreening-Zentrale versendet werden können, eröffnet sich nun auch der Weg für Follow-up-Einrichtungen, Daten auf einem Messgerät zu empfangen und nachfolgend die eigenen Messergebnisse an die Hörescreening-Zentrale zurücksenden zu können. Zur Vermeidung von Zwischenstationen bei der Datenübermittlung, wie zum Beispiel PC- und Übermittlungssoftware, gesicherte Internetverbindungen und separate Login-Prozeduren, sollten alle Prozesse direkt über das Messgerät steuerbar sein. Im Gegensatz zum Screening-Gerät, das im günstigsten Fall Personendaten und Konfigurationsdaten von einer Zentralstelle empfangen und mit Messergebnissen ergänzt, wieder versenden kann, stellen sich für Follow-up-Einrichtungen komplexere Anforderungen. Wegen der häufigen Unklarheit über Vorbefunde, Risikofaktoren und ergänzender Informationen sollte eine Follow-up-Einrichtung die Möglichkeit besitzen, die Patientenhistorie bei der Hörscreening-Zentrale abzurufen. Bisher wurden solche Prozesse über verschiedene separate Eingabevorgänge am PC, mit Hilfe einer geschützten Internetverbindung (i.d.R. VPN), gesteuert. Unter Verwendung der vom Patienten mitgebrachten und am Messgerät eingegebenen Screening-ID werden nun die personenbezogenen Daten, alle Vorbefunde sowie alle behandlungsspezifischen Informationen des Patienten vom Zentralserver auf das Messgerät abgerufen und ermöglichen eine unmittelbare zielgerichtete Diagnostik. Das Messgerät SENTIERO Advance (Path medical GmbH) bietet eine modular aufgebaute Plattform mit allen wesentlichen Verfahren zur Diagnostik von Hörstörungen. Nach Abschluss der Untersuchungen besteht für den Arzt die Möglichkeit, über das Touchpad eine Diagnose zu formulieren oder eine vordefinierte Diagnose oder Zwischendiagnose auszuwählen, Bemerkungen einzufügen oder auch einen Wiedervorstellungstermin zu vereinbaren.Per Knopfdruck werden die Daten an die Hörscreening-Zentrale versendet und in der dortigen Trackingsoftware dem Patienten wieder zugeordnet. Die Übertragung erfolgt jeweils per UMTS-Funkmodem mit einer integrierten SIM-Karte. Um das Datenvolumen möglichst gering zu halten, werden Inhalte, die zu einem früheren Zeitpunkt bereits übermittelt wurden, nicht erneut übertragen. Für diese Technologie steht eine Vielzahl an preisgünstigen Karten-Angeboten durch die Netzwerkbetreiber zur Verfügung. Die Follow-up-Einrichtung bekommt für eigene Dokumentationen zusätzlich die Möglichkeit, den Datensatz als Papierakte auszudrucken und ein Backup der erhobenen Daten durchzuführen. Sie kann zusätzlich die volle Funktionalität der zu Messgerät mitgelieferten PC-Software nutzen. Die Vorteile eines solchen Systems liegen bei der sofortigen Verfügbarkeit der Daten zu einem Patienten, sowohl in der Follow-up-Einrichtungen, als auch in der Hörscreening-Zentrale. Der Einsatz von Subsystemen zur Übermittlung oder Dokumentation an die Hörscreening-Zentrale entfällt. Die Abgrenzung gegenüber schützenswerten Daten innerhalb der medizinischen Einrichtung oder die Einbindung in das lokale IT-System entfallen ebenfalls. Die unkomplizierte und wartungsarme Funktechnologie wurde gleichermaßen für den telemedizinischen Einsatz für ein Peer-Reviewing konzipiert. Die hier vorgestellte „out of the box-Lösung" bietet innerhalb einer Praxisausstattung sowohl den vollen Funktionsumfang eines diagnostischen Messgerätes, als auch den mühelosen und unmittelbaren Datenaustausch mit der Hörscreening-Zentrale.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV12

Erfassung der frühen Sprachproduktion – der LittlEARS® Early Speech Production Questionnaire (LEESPQ) – Validierungsstudie bei belgischen Kindern

K. Schlüper, L. De Raeve, A. van Loo, L. Berger, S. Simon
Zuyd Hogeschool, Heerlen, Niederlande

Schlüsselwörter:

Sprachproduktion – prälingual - Fragebogen - Cochlea Implantat

Einleitung:

Die Evaluation der ersten Meilensteine in der frühen Sprachproduktion geben wichtige Informationen über die weitere Entwicklung, speziell bei Kindern mit Cochlea Implantaten. Der LEESPQ wurde entwickelt, um das sprachliche Verhalten von Säuglingen bzw. Kleinkindern im Alter vom 1.-18. Lebensmonat zu dokumentieren. Der Fragebogen besteht aus 24 altersabhängigen ja/nein Fragen aus den Bereichen reflektorisches Befinden, Schreien, vorsprachliche Laute, kanonisches Lallen, Jargon und erste Wörter. Zusätzlich zu jeder Frage sind Erklärungen bzw. Beispiele wie „Produziert Ihr Kind die folgenden Vokale /a, e, I, o, u/?" inkludiert. Der Fragebogen wurde bei normal-hörenden deutschsprachigen Kindern bereits validiert.

Methode:

Basierend auf den Daten der Deutschen Validierungsstudie wurde der Fragebogen ins Belgische adaptiert und validiert. 2500 Fragebögen wurden in Kindertagesstätten in der belgisch-niederländischen Provinz Limburg verteilt. In beiden Regionen spricht man die selbe niederländische Sprache. Zusätzlich zu den normal-hörenden Kindern wurden Daten von 4 CI-Kindern longitudinal erhoben. Die Bearbeitungszeit des Fragebogens nahm nicht mehr als 10 Minuten in Anspruch und die Teilnahme war freiwillig.

Ergebnisse:

Circa ein Viertel der ausgegebenen Fragebögen von normal-hörenden Kindern im Alter von wenigen Tagen und 18 Monaten wurden ausgewertet.

Zusammenfassung:

Die statistischen Analysen sprechen dafür, dass der LEESPQ die frühe Sprachproduktion von Kindern misst. Die Daten der belgisch-niederländischen Studie waren mit jenen der deutschen Ausgangsstudie vergleichbar.

Literatur:
Schramm B, Bohnert A, Keilmann A (2009) The prelexical development in children implanted by 16 months compared with normal hearing children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 73(12), 1673-1681 Schramm B, Bohnert A, Keilmann A (2010) Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 74(7), 812-819

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV12

Screening mit dem LittlEARS® (MED-EL)-Hörfragebogen von Kindern im Alter von 6-36 Monaten – Ergebnisse einer Pilotstudie und Vorschläge zur Weiterführung der Methode im klinischen Alltag

K. Schäfer, F. Coninx
Universität zu Köln, Institut für Audiopädagogik Solingen

Inhalt der Studie ist die Erprobung des Einsatzes einer elektronischen Version des LEAQ in Kinderarztpraxen auf Touchpads. Dies soll den Einsatz des Verfahrens vereinfachen und durch automatische Altersberechnung und Ermittlung des Screeningergebnisses (auffällig/unauffällig) Fehler sowie ein zeitaufwändiges Ausrechnen per Hand vermeiden. Des Weiteren sollen Erkenntnisse des Einsatzes von LittlEARS® in einer Risikogruppe von Familien „at social risk" aus dem Jahr 2010 präsentiert werden. Die Erhebung der Daten mit der elektronischen LEAQ-Version begann im Dezember 2012, so dass Anfang des Jahres erste Ergebnisse dargestellt werden können. In einer Risikogruppe bestehend aus 67 Familien „at social risk", welche durch die Clearingstelle des Gesundheitamtes der Stadt Köln betreut wurden, wiesen 13,4% der gescreenten Kinder einen auffälligen LEAQ-Befund auf. Dies stellt einen deutlichen Unterschied zu den Ergebnissen des Kinderärzteprojekts dar und zeigt, dass die Kinder der Familien aus der Clearingstelle möglicherweise mehr gefährdet sind, von Hör- und/oder anderen Entwicklungsstörungen betroffen zu sein. Durch Screening mit dem LEAQ-Hörfragebogen können hörauffällige Kinder erfasst sowie Eltern und Fachpersonal für eine altersgemäße Hörentwicklung sensibilisiert werden. Wenn es Risikogruppen von Kindern gibt, die im LittlEARS®-Screening öfter auffällig werden und in besonderem Maße für den Erwerb von (Hör-) Störungen gefährdet sind, so müssen deren Eltern umso intensiver über eine altersgemäße Hörentwicklung informiert werden. Durch die elektronische Version des LEAQ (LittlEARS® Auditory Questionnaire) soll der Einsatzbereich des Screenings weiter vergrößert und zeitlich optimiert werden.

Literatur:
Coninx F, Weichbold V, Tsiakpini L, Autrique E, Bescon G, Tamas L et al. (2009) Validation of the LittlEARS® auditory questionnaire in children with normal hearing. International journalofpediatricotorhinolaryngology 73, 1761-1768 Coninx F, Fischbach T (2008): Zweites Hörscreening im Alter von 12 Monaten – die Verwendung von LittlEARS® als Screeningsfragebogen. 25. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP). 12.-14.09.2008, Düsseldorf. http://www.egms.de/static/de/meetings/dgpp2008/08dgpp26.shtml Coninx F, Schäfer K, Offei Y (2012): Ein zweites Hörscreening für Kinder in den ersten drei Lebensjahren mit dem LittlEARS® (MED-EL)-Elternfragebogen. Deutsche Gesellschaft für Audiologie (DGA). 15. Jahrestagung 2012. Tagungs-CD: Erlangen, 05.-07. März 2012 Coninx F, Schäfer K (2012): Zur Möglichkeit eines zweiten Hörscreenings im Rahmen der Früherkennungsuntersuchung U6 mit dem LittlEARS®-(MED-EL)-Hörfragebogen. 29. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP). 21.-23.09.2012, Bonn. http://www.egms.de/static/en/meetings/dgpp2012/12dgpp14.shtml Coninx F, Schäfer K (2012a): Second hearing screening after NHS using the LittlEARS® auditory questionnaire. NHS 2012 – Beyond newborn hearing screening: infant and childhood hearing

in science and clinical practice. June 5-7, Cernobbio, Italy. Book of abstracts Schäfer K (2012): Screening mit LittlEARS® (MED-EL) - Eine empirische Untersuchung zur Möglichkeit eines zweiten Hörscreenings für Kinder im Alter von 10-12 Monaten im Rahmen der Früherkennungsuntersuchung U6. Unveröffentlichte Dissertation, Universität zu Köln

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV12

Erfassung der frühen Sprachproduktion – der LittlEARS® Early Speech Production Questionnaire (LEESPQ) – Validierungsstudie in türkischen Kindern

P. Kuss (1) , J. Kosaner (2), S. Sonogüler (3)
(1) MED-EL Innsbruck, Österreich
(2) MEDers Ýþitme ve Konuþma Merkezi, Istanbul, Türkei
(3) Izmir, Türkei

Schlüsselwörter:

Sprachproduktion – prälingual - Fragebogen - Cochlea Implantat

Einleitung:

Das dritte Modul der LittlEARS Testbatterie, der LEESPQ erfasst die wichtigsten Meilensteine in der sehr frühen Entwicklung von Sprechen und Sprache bei Kindern (0-18 Monate) mit und ohne Hörbehinderung. Bei normalhörenden Kindern sind das die ersten 18 Lebensmonate nach der Geburt, und bei Kindern mit Hörbeeinträchtigung sind es die ersten 18 Monate nach der Anpassung der Hörversorgung. Die Erfassung der expressiven Sprachfähigkeiten enthält folgende Punkte: reflexives Verhalten, Schreien (bei Hunger oder Unbehagen), Bewegung der Augen und des Kopfes in Richtung Geräuschquelle, Gurrlaute, Vokalisierungsphasen, Lallen, Babyjargon bis zu ersten Wörtern. Die einzelnen Themen werden mit einfachen ja/nein Fragen abgedeckt. Zusätzlich zu jeder Frage sind Erklärungen bzw. Beispiele wie „Macht Ihr Kind Bewegungen mit den Lippen?, oder „Produziert ihr Kind Silbenketten? (z.Bsp.: /baba/, /mama/, dadad/, /ablaabl/, /örö/)" inkludiert. Der Fragebogen wurde bei normal-hörenden deutschsprachigen Kindern bereits validiert. Eine weitere Studie ist in Belgien im Gange.

Methode:

Basierend auf den Daten der deutschen Validierungsstudie wurde der Fragebogen ins Türkische adaptiert und validiert. Daten von normal-hörenden Kindern sowie CI-Kindern wurden erhoben. Der Fragebogen wurde meist von einem Elternteil ausgefüllt und nahm nicht mehr als 10 Minuten in Anspruch. Die Teilnahme war freiwillig.

Ergebnisse:

190 Fragebögen von normal-hörenden Kindern im Alter von wenigen Tagen und 18 Monaten wurden in einer Querschnittstudie zur Validierung der türkischen Version des LEESPQ ausgewertet. Die Kinder waren gleichmäßig auf die einzelnen Altersgruppen verteilt. Zusätzlich zu den normal-hörenden Daten wurden Daten von CI-Kindern gesammelt. Die Altersverteilung war auch hier normal.

Zusammenfassung:

Die statistischen Analysen sprechen dafür, dass der LEESPQ die frühe Sprachproduktion von Kindern misst. Die erhobenen türkischen Daten sind mit jenen der deutschen Ausgangsstudie vergleichbar.

Literatur:
Schramm B, Bohnert A, Keilmann A (2009) The prelexical development in children implanted by 16 months compared with normal hearing children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 73(12), 1673-1681Schramm B, Bohnert A, Keilmann A (2010) Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 74(7), 812-819

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.00 Uhr im Rahmen der FV13

Stabilitätsmessung bei knochenverankerten Hörimplantaten – Resonanzfrequenzmessung und Vergleich mit audiologischen Ergebnissen

T. Rahne
Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale)

In den vergangenen Jahren wurden in unserer Klinik zwei verschiedene Ankersysteme zur Ankopplung des knochenverankerten Hörsystems Baha (Cochlear Ltd) an den Schädelknochen verwendet. Ein Teil der Patienten erhielt das Originalimplantat von Cochlear, die anderen eine 5-Punkt-Ankersternplatte (MEDICON eG). Das originale Baha-Implantat ist eine einzige Schraube, die mit dem Knochen verwächst, wohingegen das Medicon-System über zwar durch fünf Schrauben aber nur mechanisch verbunden ist. Somit könnte die Stabilität der Ankopplung zwischen beiden Systemen variieren. Eine Resonanzfrequenzanalyse kann das Schwingungsverhalten als Korrelat für die Stabilität der Ankopplung gemessen werden. Zwei Patientengruppen (insgesamt 18), die ein Baha seit mindestens 6 Monaten nutzen, wurden retrospektiv analysiert. Die Resonanzfrequenz wurde mit dem Osstell ISQ System für zwei rechtwinklig zueinander stehende Schwingungsmoden über Magnetfelder berührungslos gemessen und zwischen beiden Implantaten verglichen. Zudem wurden die Hörschwellen für Knochenleitung über ein klinisches Audiometer und mittels Bone Conduction Direct Software (Cochlear) über das Implantat stimulierend gemessen und verglichen. Die mittleren ISQ zeigen eine signifikant erhöhte Stabilität für das originale Baha Implantat. Die BCD-Messungen zeigen im tieffrequenten Bereich bessere Hörschwellen als bei Messung über Knochenleitungshörer, wenn das originale Baha-Implantat verwendet wurde.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.15 Uhr im Rahmen der FV13

Vergleich audiologischer Ergebnisse und Patientenzufriedenheit von Baha® BP110 und Ponto Pro Power Patienten

S. Busch, T. Giere, T. Lenarz, H. Maier
MHH

Einleitung:

Knochenverankerte Hörsysteme nutzen die natürliche Knochenleitung, um den Schall unter Umgehung des Mittelohres direkt an das Innenohr weiterzuleiten. Sie sind deswegen unverzichtbarer Bestandteil der Versorgung von Patienten, die an einem Schallleitungshörverlust leiden. Auch Patienten mit einer kombinierten Schwerhörigkeit können erfolgreich mit einem Knochenleitungshörgerät versorgt werden. Mit dem Ponto Pro Power (Oticon Medical) und dem BP110 (Cochlear) sind zwei neue leistungsstarke Knochenleitungssysteme auf dem Markt verfügbar, die auf einem perkutan verankerten Titanimplantat angekoppelt sind. Im Rahmen einer klinischen Studie wurden beiden Hörsysteme hinsichtlich audiologischer Ergebnisse und Patientenzufriedenheit verglichen.

Methode:

Beide Hörsysteme wurden nacheinander von fünf bereits implantierten Patienten mit einer mittleren Knochenleitungshörschwelle ≥ 55 dB HL (0.5 - 4 kHz) getestet. Jedes Gerät wurde nach einer Testphase von 3 Wochen audiologisch und subjektiv vom Patienten bewertet. Die audiologischen Messungen umfassten: Aufblähkurve und Freiburger Einsilber Test (L50%). Mit Hilfe der Fragebögen APHAB und SSQ-C und einem Fragebogen zur Handhabung der Hörgeräte konnten der subjektive Nutzen der Hörsysteme in Alltagssituationen und die Bedienbarkeit bewertet und eine Präferenz für ein Gerät abgeleitet werden.

Ergebnisse:

Der mittlere Hörgewinn (PTA 0.5 – 4 kHz) beträgt 28 dB mit dem Ponto und 30 dB mit dem BP 110. Der Sprachpegel zum Verständnis von Einsilbern L50% konnte von 82 dB (unversorgt) auf 61/55 dB (Ponto Pro Power/BP 110) verringert werden. Im Gegensatz dazu zeigte die Auswertung der Fragebögen, dass das subjektive Sprachverstehen in Alltagssituationen und die Hörqualität mit dem Ponto Pro Power als besser empfunden wird als mit dem BP 110.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.30 Uhr im Rahmen der FV13

Stimulation des Runden Fensters mit dem DACS PI bei Variation der statischen Andruckkräfte

H. Maier, R. Salcher, B. Schwab, T. Lenarz
HNO, Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:

Der Direct Acoustic Cochlea Stimulator (DACS, Phonak Acoustic Implants) wurde zur direkten Stimulation der Cochlea mit einem Piston durch eine Stapedotomie entwickelt. Eine alternative Vorgehensweise ist die Stimulation des Runden Fensters (RW), wie sie erfolgreich mit anderen Implantaten durchgeführt wird. In der hier vorgestellten Arbeit wird die Möglichkeit der Stimulation des RW mit dem DACS untersucht und welcher Einfluss statische Andruckkräfte auf die Stimulations- und Aktuatoreffizienz haben.

Methoden:

Der maximale equivalente Schallpegel wurde experimentell an frischen humanen Felsenbeinen in Analogie zu dem ASTM Standard (F2504.24930-1) laservibrometrisch bestimmt. Felsenbeine die die ASTM Akzeptanzkriterien erfüllten wurden mit Aktuatoren über eine Prothese mit kugelförmiger Spitze (dia 0.5mm) senkrecht zum RW stimuliert. Die axiale, statische Andruckkraft wurde durch Variation der Aktuatorposition in Schritten von 50micron stetig erhöht und gemessen.

Ergebnisse:

Von 30 verwendeten Felsenbeinen erfüllten nur 10 die strengen Kriterien nach ASTM. Die mittlere erzielbare eq. Lautstärke betrug 103-120 eq. dB SPL (@1Vrms) bei Frequenzen ≥ 4 kHz. Bei höheren Frequenzen (6 - 10 kHz) fiel die erzielbare eq. Lautstärke auf ca. 90 eq. dB SPL. Die dabei verwendete Kraft (3.90 +- 0.70 mN) war dabei mindesten einen Faktor 10 kleiner als die Bruchlast des RW und die Belastungsgrenze des Aktuators. Die Aktuatoreffizienz wuchs monoton mit der Andruckkraft (0 – 40 mN), so dass höhere Wirkungsgrade möglich sind.

Schlussfolgerung:

Die Schallübertragung auf das RW hängt entscheidend von der statischen Andruckkraft ab. Bei moderaten Andruckkräften erzeugt das DACS PI genügend Lautstärke um moderate und hochgradige sensorineurale Schwerhörigkeiten zu versorgen.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 10.45 Uhr im Rahmen der FV13

Prospektive Vergleichstudie zwischen Baha BP110 Power und Baha Intenso

M. Kompis, A. Kurz
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Kopf und Halschirurgie, Inselspital, 3010 Bern, Schweiz

Einleitung:

Knochenverankerte Hörgeräte (Bone anchored hearing aids, Baha) werden vorwiegend zur Behandlung von Schallleitungsstörungen eingesetzt. Für Patienten mit einem einer zusätzlichen Innenohrkomponente waren als leistungsstärkere Prozessoren bis anhin das Cordelle und das Baha Intenso verfügbar. Seit einiger Zeit ist nun mit dem BP110 Power ein moderneres Baha mit höherem maximalem Ausgangspegel, einer komplexeren digitalen Signalverarbeitung und einer Mehrmikrophon-Störgeräuschunterdrückung verfügbar. In dieser Studie wurde das Sprachverstehen mit dem BP110 Power und dem Baha Intenso verglichen.

Methoden:

18 erfahrene Baha Benutzer (Alter 20-74 Jahre, Mittelwert 47 Jahre, 9 rechts und 9 links implantiert) nahmen an den Versuchen Teil. Vor Beginn der Studie war ein Teilnehmer bereits mit einem Baha Intenso versorgt, die 17 anderen mit anderen Geräten (BP100, Baha Divion oder Baha compact). Jeder Teilnehmer nahm an drei Sitzungen teil. In der ersten wurde das Hörvermögen ohne Baha geprüft und ein Baha (bei 9 Teilnemhern Baha Intenso, bei 9 BP110 Power) angepasst. Nach einem Monat Tragezeit wurde das Hörvermögen in Ruhe und in Störlärm (Freiburger Tests und Oldenburger Satztest) mit dem Gerät geprüft und das jeweils andere Gerät angepasst und abgegeben. Nach noch einmal einem Monat Tragezeit wurden die Tests mit dem zweiten getesteten Gerät wiederholt.

Ergebnisse:

Für das Sprachverstehen in Ruhe ergab sich zwischen den beiden Gerättypen kein statistisch signifikanter Unterschied. Dies traf sowohl für das 50%-Zahlenverstehen, als auch für das Wortverstehen bei 50, 65 und 80 dB zu. Der durchschnittliche Gewinn betrug 33 Prozentpunkte mit dem Baha Intenso und 35 Prozentpunkte mit dem Baha BP110 bei 65 dB. Im Störlärm zeigte sich für Sprache und Lärm von vorne ein kleiner, statistisch aber nicht signifikanter Vorteil von 0.4 dB zugunsten des BP110. Für Störlärm von hinten war das Sprachverstehen mit dem BP110 deutlich besser (mittlerer Unterschied im Signal-Stör-Abstand +4.7 dB, $p<0.001$).

Schlussfolgerungen:

Das PB110 Power ist dem Baha Intenso bei Störschalleinfall von hinten im Bezug auf das Sprachverstehen deutlich überlegen, was wahrscheinlich auf die Wirksamkeit des Mehrmikrophon-Störgeräuschunterdrückung zurückzuführen ist. Bei Störschalleinfall von vorne zeigt sich nur eine Tendenz zu besserem Sprachverstehen mit dem BP110.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.00 Uhr im Rahmen der FV13

Klinische Ergebnisse des implantierbaren Hörsystems Codacs ID bei mittel- bis hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten

E. Kludt, H. Maier, B. Schwab, T. Lenarz
HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover

Einleitung:

Codacs ID ist ein neues implantierbares Hörsystem für Versorgung von mittel- bis hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten. Durch die direkte Schallübertragung auf eine konventionelle Stapesprothese muss nur noch die sensorineurale Komponente der kombinierten Schwerhörigkeit durch das Codacs ID kompensiert werden.

Material und Methodik:

Seit 2009 wurden an der Medizinischen Hochschule Hannover 18 Patienten mit dem Codacs ID implantiert. Die audiologischen Messungen wurden in den ersten drei Monaten nach der Aktivierung und den anschließenden jährlichen Kontrollterminen durchgeführt. Das Protokoll beinhaltete die prä- und postoperative Ton- und Sprachaudiometrie über Kopfhörer und im Freifeld. Bei zwölf Patienten, die präoperativ mit einem Hörgerät versorgt waren, wurden die präoperativen Messungen sowohl im unversorgten als auch im versorgten Zustand durchgeführt.

Ergebnisse:

Die postoperativen Knochenleitungshörschwellen zeigten weder bei 3 Monaten nach Aktivierung noch bei den jährlichen Kontrollterminen eine Verschlechterung. Das Sprachverstehen verbesserte sich von durchschnittlich 26 % bei einer Hörgeräteversorgung drei Monate nach Aktivierung auf 81 % mit Codacs ID (Freiburger Einsilbertest im Freifeld, 65 dB Darbietungsschwelle). Auch die Ergebnisse des Sprachverstehens im Störgeräusch (OLSA, S0N0) waren mit dem Codacs ID (4,5 bis -4,5 dB, Ø 0,1 dB SPL) besser als mit den Hörgeräten (12 bis -1,5 dB, Ø 7,6 dB SPL). Diese audiologischen Ergebnisse blieben auch bei den folgenden jährlichen Kontrollterminen stabil.

Diskussion:

Diese Ergebnisse zeigen, dass Codacs ID eine effektive Therapie zur Behandlung von mittel- bis hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten ist.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.15 Uhr im Rahmen der FV13

Vergleichende Untersuchung alltäglicher Hörleistung unterschiedlicher Hörversorgungen

A. Möltner (1), A. Engel (2), A. Büchner (3), U. Baumann (4), I. Anderson (5), D. Scholer (5), T. Bräcker (5)
(1) Department of Oto-Rhino-Laryngology, Plastic, Aesthetic and Reconstructive Head and Neck Surgery, University of Wuerzburg
(2) Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum - Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie
(3) Med. Hochschule Hannover - Klinik u. Poliklinik f. HNO-Heilkunde
(4) Klinikum Der JW Von Goethe Universitat HNO Klinik,Frankfurt-am-Main
(5) MED-EL Medical Electronics, Innsbruck, Austria

Hintergrundgeräusche und Nachhall erschweren grundsätzlich das Hören in Alltagssituationen. Nutzer von Hörimplantatsystemen sind in störgeräuschbehafteten und halligen Situationen zumeist nur bedingt und unter erhöhter Höranstrengung in der Lage, Sprache angemessen verstehen zu können. Trotz dieser alltäglichen Problematik ist mit herkömmlichen Testverfahren zur Simulation von Alltagssituationen die Hörleistung unterschiedlicher Hörversorgungen noch nicht vergleichend untersucht worden. Die in diesem Vortrag vorgestellte Studie hat zum Ziel, die jeweilige objektive Leistungsfähigkeit von verschiedenen Hörimplantatversorgungen und deren subjektiven Hörgewinn mit einheitlichen Testmethoden im direkten Vergleich zu untersuchen. Eingeschlossen in die Studie werden unterschiedliche CI-Versorgungen (uni- , bilateral, SSD, EAS), das Hirnstammimplantat ABI, das Mittelohr-implantat VIBRANT SOUNDBRIDGE und das knochenverankerte Hörsystem Bonebridge der Firma Med-El. Folgende Testverfahren werden in der Studie verwendet:- Roving Level Test (RLT)- Just Understanding Speech Test (JUST)- Performance-Perceptual Test (PPT)- VAS zur Untersuchung der Höranstrengung- HISQUI-Fragebogen- Münchener Musikfragebogen (Auszug), einige dieser Testmethoden werden in dem Vortrag näher erläutert und erste klinische Ergebnisse präsentiert.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.30 Uhr im Rahmen der FV13

Das Knochenleitungsimplantat BONEBRIDGE – Audiologische Ergebnisse zum Sprachverstehen und Richtungshören

T. Rader, T. Weißgerber, T. Stöver, U. Baumann
Audiologische Akustik/HNO, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Das BONEBRIDGE System (Med-El, Innsbruck) ist ein kürzlich eingeführtes Knochenleitungsimplantat (Bone Conduction Implant, BCI), welches die Schallübertragung über Knochenleitung direkt auf das Innenohr ermöglicht. Es wurde speziell für Patienten entwickelt, die an einer Schallleitungsschwerhörigkeit leiden (zusätzliche Innenohrschwerhörigkeit bis maximal 45 dB HL möglich). Das System besteht aus einem BCI mit einem Massewandler, der im Os temporale verankert wird und vollständig von intakter Haut bedeckt wird. Ein externer Audioprozessor versorgt das Implantat mit elektrischer Energie und wandelt Schallsignale in elektrische Signale um, die transkutan entsprechende Vibrationen im Implantat generieren. Das Richtungshörvermögen wird mit der Annahme untersucht, dass eine gleichzeitige Knochenleitung zum kontralateralen Ohr möglicherweise einen nachteiligen Effekt aufweisen könnte. Das Sprachverstehen in Ruhe wird mit den Freiburger Einsilbertest (65 dB Freifeld) und im Störschall mit Hilfe des OLSA Sprachtests ermittelt. Das Richtungshören wird in einem reflexionsarmen Raum mit einem horizontalen Lautsprecherarray (Auflösung der Einzellautsprecher 1.5°-5°) erfasst. Die Richtungsangaben der Probanden werden mit Hilfe eines Drehreglers einstellbaren Leuchtpunkt auf einer LED-Leiste (Auflösung < 1.8°) entlang des Lautsprecherarrays registriert. Es werden die Daten von sechs BONEBRIDGE -Patienten vorgestellt. Das Sprachverstehen in Ruhe verbessert sich durch die BONEBRIDGE im Mittel um 39 %. Das Sprachverstehen im Störgeräusch liegt nach Implantation im Mittel bei -5,0 dB SNR. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die akustische Lokalisationsleistung durch die BONEBRIDGE Versorgung nicht beeinträchtigt wird.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.35 Uhr im Rahmen der FV13

Vorhersage der Sprachverständlichkeit mit der AIN-Toolbox nach hörverbessernder Operation und Abweichungen während der zentralen Reorganisationsphase

K. Plotz (1,3), H. Sukowsky (2), A. Krack (3), B. Knof (3), J. Stumper (3)
(1) IHA Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade-Hochschule Oldenburg
(2) Med. Physik, AIN-Audiologie-Initiative Niedersachsen, Universität Oldenburg
(3) HNO-Zentrum, Ev. Krankenhaus Oldenburg

Es erfolgten Tympanoplastiken Typ T und III bei Patienten mit chron. Otitis media COM (mesotympanalis CMOM und epitympanalis CEOM). Aus chirurgischer Sicht steht die Sanierung des entzündlichen Prozesses im Vordergrund. In der Literatur werden erfolgreiche operative Behandlungen insbesondere mit Verringerung der Schallleitungskomponente (air-bone gap) belegt (Gierke et al. 2011). Aus Sicht des Patienten steht die Verbesserung des Hörvermögens und des Sprachverstehens im Alltag im Vordergrund. Das Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung der Entwicklung des Hörvermögens nach einer Tympanoplastik in Ruhe sowie im Störgeräusch.

Methoden:

An den Hör- und Sprachtestmessungen nahmen präoperativ 14 Patienten teil. Zum Zeitpunkt der Operation lag das durchschnittliche Alter der Patienten bei 54±12, 2 Jahren, dabei betrug der Medianwert 54 Jahre. Von diesen Patienten waren zehn männlich im Alter von 51, 7±11, 5 Jahren (Median: 52 Jahre) und vier weiblich im Alter von 59±10, 9 Jahren (Median: 59 Jahre). Davon n=7 mit CMOM, n=6 mit CEOM, n=1 Adhäsivprozess. Untersuchungen erfolgten präoperativ (präOP), sowie 6 (postOP1) und 12 Wochen (postOP2) post-operativ.

Ergebnisse:

Der %-Hörverlust im Audiogramm präOP 53,6%, postOP1 45,0%, mit signifikanter Differenz von 8,6 %. Der HV im Freiburger Zahlentest (FBZ) signifikante Verbesserung von 2,5dB. FBE bei 50dB verbesserten sich von präOP zu PostOP1 um 12,5% , von postOP1 zu postOP2 von 20%.

Schlussfolgerungen:

Der air-bone-gab ergab mit der Literatur übereinstimmende Verbesserungen. Das Hörvermögen (Tonaudiogramm und FBZ) zeigten bereits nach 6 Wochen stabile Werte, während sind das Sprachverstehen FBE bis zum 12 Wochen Termin postOP2 weiterhin verbesserte. In der Patientenaufklärung sollte auf diese 3-monatige Gewöhnungsphase eingegangen werden.

Literatur:
Gierke, L., Baumann, I., Plinkert, P. K., Praetorius, M. (2011). Mikrochirurgische Mittelohroperationen. Hno. doi:10.1007/s00106-011-2264-5Thiele, C., Sukowski, H., Wagener, K., Kollmeier, B., Lenarz, T., Lesinski-Schiedat, A. (2011). [Hearing loss determination and assessment of the reduction in earning capacity taking speech discrimination tests in noise into account]. Hno, 59(11), 1111–1117. doi:10.1007/s00106-011-2355-3

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.40 Uhr im Rahmen der FV13

Altersgerechte Berufswelten für ältere, hörbeeinträchtigte Berufstätige – Realität oder Vision?!

C. Schlenker-Schulte, A. Weber, U. Weber
Forschungsstelle zur Rehabilitation von Menschen mit kommunikativer Behinderung (FST) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Das Projekt GINKO (Gesetzeswirkungen bei der beruflichen Integration schwerhöriger, ertaubter und gehörloser Menschen durch Kommunikation und Organisation) wird seit Oktober 2009 durchgeführt und als Projekt aus Mitteln der Ausgleichsabgabe vom BMAS gefördert. Ein Ziel ist die Analyse der Bedingungen der beruflichen Integration von Menschen mit Hörbehinderung. Dabei werden vor allem die Wirkungen der sozialrechtlich relevanten Gesetze, insbesondere des SGB IX und der UN-Behindertenrechtskonvention, und die Gestaltung des Arbeitsplatzes in den Blick genommen. Deshalb wurden Betroffene mit einem standardisierten Fragebogen, der auch online mit Gebärdensprachfilmen zur Verfügung stand, schriftlich zu Inhalten der aktuellen Gesetzgebung und der Situation am Arbeitsplatz befragt. Der folgende Beitrag geht der Frage nach, ob und inwieweit altersgerechte Berufswelten für hörbeeinträchtigte Berufstätige gestaltet werden. Dazu wurden die Angaben von n=661 (20,8% von n=3.189) älteren Arbeitnehmenden (50 bis 65 Jahre) mit einer Hörbeeinträchtigung insbesondere zu ihren Arbeitsplatzbedingungen analysiert. Die Analysen der Angaben der älteren berufstätigen Teilnehmenden (n=661) zeigten, dass lediglich 28,4% dieser Gruppe ihren Arbeitsplatz als hörgeschädigten gerecht beurteilt. Insbesondere technische Hilfsmittel wie z.B. FM-Anlagen oder Zusatzmikrophone stehen vielen erwerbstätigen Teilnehmenden nicht zur Verfügung, obwohl sie sie benötigen würden. Auch der für Menschen mit Hörschädigung wichtige Aspekt der Lärm-Minderung am Arbeitsplatz wie z.B. Schalldämmung wird nur bei etwa einem Drittel der Befragten berücksichtigt. Die Analysen zeigen, dass die durch §81 Abs.4, SGB IX vorgesehenen Maßnahmen zur Gestaltung von behinderungsgerechten Arbeitsplätzen bei älteren hörbeeinträchtigten Arbeitnehmenden bisher noch in eher geringem Maße umgesetzt werden. Hier besteht noch Umsetzungsbedarf, um altersgerechte Berufswelten für Menschen mit einer Hörschädigung Realität werden zu lassen.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.45 Uhr im Rahmen der FV13

Berücksichtigung von Vent-Effekten und offener Anpassung in einem Forschungshörgerät

T. Herzke
HörTech gGmbH, Oldenburg

Anpassregeln für Hörgeräte berechnen aus dem Audiogramm des Schwerhörenden Insertion Gains, die ein Hörgerät in Abhängigkeit von Frequenz und Intensität des Eingangssignals anwenden soll. Bei geschlossener Anpassung sind die vorgeschriebenen Gains in der Regel gut zu erreichen. Geschlossene Anpassung führt jedoch wegen des Okklusionseffektes zu einer geringen Akzeptanz des Hörgerätes. Die Öffnung der Anpassung durch Belüftungsbohrungen oder offene Versorgung führt zu Zuflüssen und Abflüssen von Schall, die sowohl gemessen werden können als auch modelliert werden können. Werden insbesondere die Schallabflüsse durch das Hörgerät kompensiert, so wird schnell die Rückkopplungsschwelle oder die Leistungsgrenze des Hörgerätehörers erreicht. In der vorliegenden praktischen Umsetzung der Berücksichtigung von Belüftungsbohrungen und offener Anpassung in einem Forschungshörgerät wird deshalb die Kompensation nicht vollständig durchgeführt, sondern Grenzen wie Rückkopplungsschwelle und Maximale Ausgangsleistung des Hörgerätes berücksichtigt. Dadurch können die Vorgaben der Anpassregeln nicht mehr erreicht werden. Der Beitrag beschreibt die Implementierung der Berücksichtigung im Forschungshörgerät "HörTech Master Hearing Aid" im Detail und quantifiziert die Abweichung der tatsächlich erreichten Verstärkung von den Vorgaben der Anpassregeln für typische Hörverluste.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.50 Uhr im Rahmen der FV13

Realistic spatially complex acoustic scenes for space-aware hearing aids and computational acoustic scene analysis – specification and rendering methods

G. Grimm (1,2), G. Coleman (2), V. Hohmann (1,2)
(1) Medizinische Physik, Universität Oldenburg
(2) HörTech gGmbH

Hearing aids are evolving from simple amplifiers to complex systems, which become aware of the spatial configuration and the contents of their acoustic surroundings, and which interact with their users. The complexity of future hearing aids therefore requires realistic environments for a reliable system evaluation. However, despite being realistic, the acoustic scenes have to be controlled and reproducible and have to include moving sources as an essential component. In this study a specification of acoustic scenes is given which seems to be suitable for the evaluation of complex algorithms and for studies on user interaction. A toolbox for rendering these scenes both binaurally (headphone listening) and in higher order ambisonics (listening via a multi-loudspeaker setup) is described. Higher order ambisonics was chosen for its efficiency in creating moving sources and because of its reproduction-system agnostic approach. Example scenes are provided online. Acknowledgment: Funded by DFG under grant FOR1732.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.55 Uhr im Rahmen der FV13

Evaluierung binaural synchronisierter Hörgerätealgorithmen zur Dynamikkompression

S. Ernst, G. Grimm, B. Kollmeier, S. Ewert
Medizinische Physik, Universität Oldenburg

Binaurale Signalparameter wie z.B. die interaurale Pegeldifferenz (interaural level differences, ILD) werden unter anderem genutzt, um die auditorische Wahrnehmung zu strukturieren und um Signalquellen in komplexen akustischen Umgebungen zu trennen. Bei der bilateralen Hörgeräteversorgung mit unabhängig arbeitenden Dynamikkompressoren an beiden Ohren können diese ILDs verändert werden, was unter Umständen die Quellentrennung erheblich erschwert. Dies kann durch die Synchronisation der beiden Dynamikkompressoren verhindert werden (binaurale Kopplung). In dieser Studie wird ein binaural gekoppelter, modellbasierter Algorithmus zur Dynamikkompression vorgestellt, der die Wiederherstellung der Basilarmembran-Übertragungsfunktion des gesunden Gehörs zum Ziel hat. Für diesen Algorithmus wurde die Auswirkung binauraler Synchronisation im Gegensatz zur bilateralen Versorgung auf die Sprachverständlichkeitsschwellen sowie die Höranstrengung in komplexen räumlichen Maskierkonditionen evaluiert. Die Sprachsignale wurden unter Zuhilfenahme virtueller Akustik mittels HRTF (head-related transfer function) für behind-the-ear (BTE) Hörgerate [Kayser et al. (2009) EURASIP J Adv Sig Pr, ID298605] in räumlich symmetrischen und asymmetrischen Konditionen über Kopfhörer dargeboten. Im Vergleich zum modellbasierten Algorithmus wurde ein konventioneller Multikanal-Dynamikkompressor in einer bilateralen und in einer neuen binauralen Variante sowie lineare Verstärkung gestestet. Schwerhörende Versuchspersonen wurden mit den Algorithmusversionen über ein softwarebasiertes, Echtzeit-lauffähiges Forschungshörgerät [master hearing aid, MHA Grimm et al., (2006) Acta Acust United Ac, 618] versorgt. Die Ergebnisse zeigen einen geringen Vorteil der modellbasierten Algorithmen in den räumlich herausfordernden Maskierungskonditionen. Einen Gewinn auf Grund der binauralen Synchronisation konnte allerdings in einer Situation nachgewiesen werden. Dies kann als eine Dominanz des besseren Ohrs bei der Wahrnehmung in sämtlichen getesteten Konditionen gedeutet werdenden. Die Arbeit wurde gefördert durch BMBF 01EZ0741 und DFG FOR1732.

Beitrag wird präsentiert am 02.03.2013 um 11.55 Uhr im Rahmen der FV 11

Überprüfung von wandlerspezifischen Korrekturwerten für Sprachverständlichkeitsschwellen in Ruhe bei verschiedenen (Kopf-)hörern

R. Carroll (1), M. Zokoll (1), T. Wittkop (2)
(1) Medizinische Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
(2) HörTech gGmbH, Oldenburg

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) definiert für Sprachaudiometrie wandlerspezifische Korrekturwerte für das Rauschen des Freiburger Satztests, welche auch für die dB-Pegelachse bei Kopfhörermessungen verwendet werden. Eine Überprüfung der Korrekturwerte für den circumauralen HDA 200 (Sennheiser) ergaben wesentliche Abweichungen bei Sprachverständlichkeitsmessungen in Ruhe, während vergleichbare Messungen mit supraauralen Kopfhörern sehr viel besser zu den Korrekturwerten passten (Wittkop et al., 2011). Diese Differenz wurde auf bauartbedingte Unterschiede der Kopfhörer zurückgeführt.

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden in der vorliegenden Studie Sprachverständlichkeitsschwellen in Ruhe (50% Schwelle) für den Oldenburger und Göttinger Satztest bei vier weiteren supraauralen Kopfhörern (Interacoustics DD45, Holmco PD95, telephonics TDH39p, beyer-dynamic Kinderkopfhörer AT1350C) und einem Einsteckhörer (ER3A, Etymotic Research) bei 20 jungen normal hörenden Probanden gemessen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Sprachverständlichkeitsschwellen für Satztests bei einigen supraauralen Kopfhörern im Median kaum von den wandlerspezifischen Korrekturwerten der PTB abweichen (≤ 0,5 dB). Bei anderen Hörern (dem Einsteckhörer ER3A und dem supraauralen AT1350C) weichen die Sprachverständlichkeitsschwellen im Median hingegen um 4,25 bzw. 3,4 dB von den Korrekturwerten ab.

Diese Ergebnisse komplementieren Wittkop et al.'s (2011) Beobachtung, dass die wandlerspezifischen Pegelkorrekturwerte nicht für alle (Kopf-)hörer passend sind. Es bleibt allerdings weiterhin unklar, ob die beobachteten Abweichungen tatsächlich bauartspezifisch sind. Eine alternative Erklärung könnte die Berechnung der Pegelkorrekturwerte sein, die u.U. nicht universal anwendbar ist und dementsprechend hörerabhängig angepasst werden muss.

Dieses Projekt ist EFRE gefördert (Projekt HurDig).

Wittkop, T., Zokoll, M. A., & Kollmeier, B. (2011). Bauartbedingte Unterschiede von Sprachverständlichkeitsschwellen bei Kopfhörermessungen in Ruhe. Tagungsband der 14. DGA Jahrestagung, Jena, 10.-12.03. 2011.

Beitrag wird präsentiert am 28.02.2013 um 15.20 Uhr im Rahmen der SS02

Therapy for Balance Deficits in Elderly Persons based on Vibro-tactile Feedback of Trunk Sway

J. Allum (1), B. Horslen (2), S. Lim (2), M. Carpenter (2)
(1) Division of Audiology and Neurootology, Department of ORL, University Hospital of Basel, Switzerland
(2) Neural Control of Posture and Movement Lab, School of Kinesiology, University of British Columbia, Vancouver, Canada

Background:

Prosthetic feedback of trunk sway is becoming increasingly recognised as the therapy of choice for elderly individuals with balance deficits. In previous studies, we demonstratedthat real-time balance biofeedback (BF)of trunk sway brings an 40% improvement in balance control compared to training alone. The next question that needs answering for the elderly is whether the BF must be permanent to achieve continued improvement or whether a carry-over effect permits restricted use of BF.

Methods:

19 healthy older adults (≥60 years of age) were tested for carry-over effects. All performed a battery of 14 balance and gait tasks (pre-test) initially during which trunk angular sway was measured at L1-3. BF training was provided on a subset of 7 tasks, 3 times per week, for 2 weeks. The BF system delivered graded vibrotactile, auditory, and visual cues in relation to subject's angular displacement thresholds. Performance on the balance and gait tasks was re-assessed (without BF) after the 2 week training period, and 1 and 4 weeks later to examine BF carry-over effects.

Results:

While real-time BF was associated with significant decreases in trunk sway for several tasks, few tasksand variables showed maintained carry-over decreases. Normal gait tasks showed increases in sway consistent increased gait speed.

Conclusions:

This evidence supports the potential carry-over effects of BF training for a limited number of tasks after the BF is removed in healthy elderly subjects. Thus BF could be used sporadically for the elderly to improve balance rather thanbe used permanently.

Key words:

Balance deficits, therapy, aging, biofeedback, trunk sway, stance, gait.

Beitrag wird präsentiert am 27.02.2013 um 18:00 Uhr im Rahmen der FAHTV

Bericht des Fachausschuss „Hörgerätetechnologie und Hörgeräteversorgung"

H. Meister (1), J. Chalupper (2)
(1) Jean Uhrmacher Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln
(2) Advanced Bionics, Hannover

Zum Themenblock „Methoden zur Erfassung von Gebrauchsvorteilen von Hörsystemen im Alltag" wurde im letzten Berichtszeitraum von einer Arbeitsgruppe des Fachausschuss ein Diskussionspapier erstellt, welches nach der Jahrestagung in der Zeitschrift für Audiologie veröffentlicht werden soll. Das Diskussionspapier widmet sich den Fragen: 1. Was sind mögliche Gebrauchsvorteile im Alltag? 2. Wie werden diese Gebrauchsvorteile von modernen Hörsystemen berücksichtigt? 3. Wie können diese Gebrauchsvorteile von Hörsystemen validiert werden? Es soll grundsätzliche Probleme beim Ziel der Evaluation des Hörgerätebenefits identifizieren und möglich Lösungsansätze aufzeigen.

Beitrag wird präsentiert als Poster

Verlauf der TECAP Schwellen nach Reimplantation

T. Kortmann, M. Hey, G. Brademann, J. Müller-Deile
Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel, Deutschland
Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

An vielen Cochlea Implantat (CI) Zentren müssen die Patienten mindestens einen Monat nach der Implantation warten, bis die Sprachprozessoren an ihre Hörbedürfnisse angepasst werden und sie anfangen können, mit Hilfe des CIs zu hören.

In Voruntersuchungen konnte gezeigt werden, dass Amplitude und Schwelle der telemetrisch erfassten elektrisch evozierten Summenaktionspotentiale (TECAP) signifikante Unterschiede zwischen den Messungen im OP direkt nach der Implantation und bei der Erstanpassung sowie während der Langzeitnutzung des CIs zeigen.

Um Patienten nach einer Reimplantation das Hören möglichst schnell wieder zu ermöglichen, passen wir diesen Patienten die Sprachprozessoren bereits am Tag nach der Operation wieder an.

Wir untersuchten die Frage, ob der Verlauf der TECAP-Schwellen vom Zeitpunkt der Erstanpassung nach der Implantation abhängt.

Bei 19 Patienten, die reimplantiert werden mussten und ein Nucleus CI_24RE oder CI_512 Implantat erhielten, wurden intraoperativ und postoperativ mit dem AutoNRT-Verfahren TECAP Schwellen (TNRT) gemessen. Dabei wurden beginnend mit dem Tag nach der Operation die Untersuchungen in der ersten Woche täglich, im folgenden Monat wöchentlich und dann im Abstand von 3 Monaten durchgeführt.

Es zeigte sich eine signifikante Schwellenänderung zwischen den während der OP gemessenen NRT Schwellen und den Resultaten während der ersten postoperativen Woche. Im weiteren Verlauf stabilisierten sich die gemessenen TNRT im Rahmen der Messgenauigkeit.

Das Verhalten der TNRT ist in den Fällen, bei denen die Sprachprozessor-Anpassung direkt am Tag nach der Operation erfolgte, vergleichbar mit dem Verlauf bei Patienten, bei denen der Sprachprozessor mehr als einen Monat nach der Operation angepasst wurde.

Bei den eingesetzten schonenden Operationsmethoden ist es zumindest bei Reimplantationen möglich, den Sprachprozessor am Tag nach der Operation anzupassen, ohne größere Schwankungen der TECAP-Schwellen befürchten zu müssen.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

16. Jahrestagung

„Alterndes Hören – hörend altern“

Rostock
27. 02.–02. 03. 2013

Autorenindex

Adams, D.	66
Akhoun, I.	98
Albert, V.	118
Allen, P.	96
Allum, J.	113, 218
am Zehnhoff-Dinnesen, A.	138
Anderson, I.	210
Arauz, S.	97
Arens, C.	165
Arndt, S.	105
Arweiler, I.	101
Aschendorff, A.	105
Atlas, M.	97
Balkenhol, T.	114, 145, 172
Basel, T.	112
Baumann, U.	80, 193, 210, 211
Baumgartner, W.	97
Behrens, M.	99
Beike, H.	168
Berger, K.	65
Berger, L.	200
Berger, R.	76
Beutner, D.	160
Bisitz, T.	186, 189, 190
Boretzki, M.	95
Bornitz, M.	110, 162, 181
Brademann, G.	150, 152, 220
Brand, T.	77, 79, 90, 91
Braunschweig, T.	144
Brechmann, A.	106
Brendel, M.	86
Brinkheetker, S.	138
Bräcker, T.	210
Buerbank, S.	115
Burdzgla, I.	110
Busch, S.	206
Böckmann-Barthel, M.	106, 165
Böhnke, B.	85
Böttcher, P.	198
Büchner, A.	66, 83, 84, 86, 101, 102, 103, 104, 108, 134, 137, 154, 170, 177, 210, 176
Carpenter, M.	218
Carroll, R.	217, 96
Caversaccio, M.	97
Chalupper, J.	219, 82
Clark, N.	143
Coleman, G.	215
Coninx, F.	182, 184, 201
Dahl, R.	139
Deike, S.	106
Delb, W.	114, 145, 172
DeMin, H.	97
De Raeve, L.	200
Derleth, P.	141
Dietzen, T.	172
Digeser, F.	135, 166
Dillier, N.	85
Dlugaiczyk, J.	148
Doallo Kramer, S.	76
Dobel, C.	138
Duong Dinh, T.	127
Dyballa, K.	101, 137
Dykmans, P.	98
Döring, W.	62
Eckardt, F.	188
Ehrt, K.	139
Eiber, A.	160, 197
Ellesser, J.	196
Engel, A.	210
Ernst, S.	93, 216
Eskilsson, G.	85
Esser-Leyding, B.	66
Euteneuer, S.	116
Ewert, S.	140, 194, 216
Fabian, A.	68
Fedtke, T.	161
Feldker, K.	138
Feuerstein, S.	196
Fichtl, E.	188
Fleischer, M.	195
Frank, T.	125
Fredelake, S.	101
Frenken, M.	70, 71, 72
Friese, B.	68
Fürsen, K.	131
Fürstenberg, D.	87, 131, 132, 133
Gadyuchko, M.	147
Gault, A.	98
Gavilán, J.	97
Geißler, G.	101
Giebel, A.	168
Giere, T.	155, 157, 206
Giourgas, A.	103
Godey, B.	97
Goeze, A.	76
Grimm, G.	140, 215, 216
Gummer, A.	195
Guntinas-Lichius, O.	144
Gärtner, L.	84, 154
Göpfert, M.	123
Hahne, A.	163
Hamacher, V.	98, 101, 137
Harpel, T.	170
Hast, A.	135
Haumann, S.	102
Heckeler, C.	197
Hecker, D.	148
Hehrmann, P.	101, 137
Heller, P.	196
Helling, K.	111
Hemmert, W.	107, 109, 167, 168
Hempel, J.	167

Hensel, J.	161
Herzke, T.	214
Hessel, H.	135, 148, 152, 153
Hessler, R.	81
Hey, M.	62, 85, 150, 152, 220
Hinze, A.	155
Hochmuth, S.	77, 96
Hocke, T.	153
Hofbauer, M.	141
Hoffmann, V.	68, 215
Holst, M.	169
Holube, I.	74, 78, 95, 128, 164, 173, 186, 188
Honegger, F.	113
Hoppe, U.	85, 92, 135, 166
Horslen, B.	218
Hoth, S.	88
Huber, R.	130
Hüttenbrink, K.	160
Illg, A.	66, 86, 103, 104
Janssen, T.	161
Jeckström, W.	150
Jentsch, T.	121
Jing, Z.	125
Jolly, C.	81
Joseph, G.	84, 154, 176
Junge, I.	67
Jürgens, T.	77, 143
Keilmann, A.	68
Keller, S.	168
Kießling, J.	73, 140, 146, 189
Kirchberger, M.	141
Kludt, E.	134, 209
Klävers, J.	132, 133
Klünter, H.	131, 132, 133
Knief, A.	138
Knobloch, M.	165
Knof, B.	212
Koci, V.	192
Kollmeier, B.	77, 79, 90, 91, 94, 96, 140, 194, 216
Kompis, M.	208
Kortlang, S.	194
Kortmann, T.	220
Kosaner, J.	203
Krack, A.	212
Kral, K.	67, 69
Kreikemeier, S.	140, 146, 189
Kreisman, B.	96
Kuhl, D.	116
Kurz, A.	208
Kurz, H.	191
Kuss, P.	203
Lahr, A.	83
Lang-Roth, R.	67, 69, 87, 132, 133
Langner, F.	105
Lasurashvili, N.	162
Laszig, R.	105
Lecluyse, W.	143
Leifholz, M.	189
Lemke, U.	78
Lenarz, M.	176
Lenarz, T.	66, 75, 83, 84, 86, 102, 103, 104, 108, 134, 137, 154, 155, 157, 170, 176, 206, 207, 209
Lepper, I.	198
Lesinski-Schiedat, A.	103, 104, 170
Liebscher, T.	135, 166
Lim, S.	218
Limberger, A.	196
Lipski, S.	70, 71, 72, 93
Litvak, L.	98
Lodwig, A.	198
Lun Wang, T.	125
Lüers, J.	160, 180
Lütkenhöner, B.	112
Mahlke, C.	116
Maier, H.	75, 157, 159, 206, 207, 209
Majdani, O.	83
Margolf-Hackl, S.	146, 189
Matulat, P.	64
Mauch, H.	85
Mauermann, M.	194
Meddis, R.	143
Meis, M.	73, 94, 130
Meister, H.	70, 71, 72, 73, 93, 129, 131, 133, 140, 219
Mewes, A.	174
Mir-Salim, P.	65, 149, 153
Mojallal, H.	155
Moser, T.	125
Möltner, A.	210
Müller, A.	149, 153
Müller, F.	188
Müller, J.	79, 97
Müller-Deile, J.	85, 150, 152, 174, 220
Müller-Mazotta, J.	76
Mürbe, D.	110, 163
Nakajima, H.	158
Neben, N.	170
Neher, T.	73
Nesgaard, J.	146
Neumann, K.	193
Nicoletti, M.	107, 109
Niebler, N.	196
Nitschmann, M.	165
Nopp, P.	109
Nüsse, T.	173
Ohligmacher, S.	178
Oliver, D.	124
Ortmann, M.	93, 138
Oswald, H.	198
Parnes, L.	97
Pau, H.	169
Pazen, D.	160

Plontke, S.	171
Plotz, K.	105, 174, 212
Praetorius, M.	116, 120
Ptok, M.	147
Pyschny, V.	132, 133
Rader, T.	193, 211
Rahne, T.	171, 205
Raine, C.	97
Rajan, G.	97
Reetz, E.	149
Rivas, J.	97
Rivolta, M.	126
Rosanowski, F.	92
Rosowski, J.	158
Rostalski, D.	165
Rottmann, T.	108
Rotärmel, F.	104
Ruedl, G.	192
Russo, F.	141
Rutherford, M.	125
Rählmann, S.	73, 93, 140
Salcher, R.	157, 159, 207
Salomon, R.	99
Salt, A.	171
Sattel, T.	147
Schick, B.	148
Schirkonyer, V.	161
Schleich, P.	109
Schlenker-Schulte, C.	213
Schlüper, K.	200
Schlüter, A.	78
Schmidt, K.	91
Schmidt, T.	149
Schmitt, N.	95
Schneider, G.	144
Scholer, D.	210
Scholtz, A.	63
Schreitmüller, S.	70, 71, 72
Schulte, M.	73, 94, 164
Schulze, H.	115
Schuster, M.	167
Schwab, B.	155, 157, 159, 207, 209
Schwarz, K.	97
Schwarz, S.	76
Schwarze, F.	97
Schäfer, K.	201
Schöle, C.	144
Schüßler, M.	170
Seebacher, J.	192
Seidler, H.	162
Serman, M.	142
Simon, S.	200
Skarzynski, H.	97
Sonogüler, S.	203
Stephan, K.	192
Stieger, C.	158
Streicher, B.	67, 69, 87
Strenzke, N.	119, 125
Stumper, J.	212
Störmer, V.	164
Stöver, T.	211
Sukowsky, H.	212
Sönmez, H.	176
Theden, F.	116
Thunberg Jespersen, C.	146
Tiesler, G.	183
Tziridis, K.	115
Uslar, V.	90
van de Heyning, P.	97
van Loo, A.	200
van Rienen, U.	169
Vavatzanidis, N.	163
Verhey, J.	106, 165
Vermeulen, A.	184
Vollbort, S.	161
von Gablenz, P.	74, 128, 173, 186
Vormann, M.	73, 94
Wagener, K.	73, 94, 96
Wagner, L.	171
Waldfahrer, F.	63
Walger, M.	71, 93
Wallhäusser-Franke, E.	114
Wardenga, N.	75, 104
Warmuth, R.	99
Warncke, H.	187
Warzybok, A.	96
Weber, A.	213
Weber, J.	86
Weber, U.	213
Weichbold, V.	192
Weißgerber, T.	193, 211
Wendt, D.	79
Wesarg, T.	105
Westhofen, M.	127
Wichmann, C.	125
Wiesner, T.	64, 185
Wilde, F.	148
Winkler, A.	95
Wirtz, C.	109, 168
Wittkop, T.	186, 217
Wong, A.	125
Yanov, Y.	97
Zahnert, T.	162, 195
Zebian, M.	161
Zichner, S.	65
Ziese, M.	106, 165
Zimmermann, N.	105
Zirn, S.	167
Zokoll, M.	96, 217
Zorowka, P.	97

© Verlag Matthias Oehmne

BEI FRAGEN ODER PROBLEMEN WENDEN SIE SICH BITTE AN UNS.

SEKRETARIAT ZUR TAGUNG

Rostocker Messe- und Stadthallengesellschaft mbH
Südring 90, 18059 Rostock

Telefon: +49 (0) 3 81–4 40 03 01
Fax: +49 (0) 3 81–4 40 03 02

ZENTRALE TAXIVERMITTLUNG

Hanse-Taxi
Telefon: +49 (0) 3 81–68 58 58

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

17. Jahrestagung Akustik & Audiologie 2014 „Hören für alle“

in Verbindung mit der 40. Deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA

Foto: Thorsten Ritzmann

Oldenburg, 12. 03. – 15. 03. 2014 (DGA)
10. 03. – 13. 03. 2014 (DAGA)

in Zusammenarbeit mit

der Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen, dem Exzellenzcluster „Hearing4all“ und der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg

DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR AUDIOLOGIE

www.dga-ev.com