

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde

■ Direktor: Prof. Dr. Thomas Lenarz

Tel.: 0511 / 532-6565 • E-Mail: lenarz.thomas@mh-hannover.de • www.hno-mhh.de

Forschungsprofil

Die Klinik für HNO-Heilkunde ist international führend in der Hörforschung. Das Forschungsspektrum umfasst die Ursachen, die Diagnostik und Therapie von Hörstörungen aller Art. Von besonderer Bedeutung ist das Gebiet der funktionellen Wiederherstellung des Hörvermögens durch auditorische Implantate. Dazu zählen die Cochlea-Implantate bei Ausfall des Innenohrs, die zentral auditorischen Implantate im Bereich von Mittelhirn und Hirnstamm bei neuraler Taubheit und die implantierbaren Hörgeräte bei Mittel- und Innenohrschwerhörigkeit. Damit einher gehen Arbeiten zur Regeneration des Innenohrs, der lokalen Pharmakotherapie von Hörstörungen, die Entwicklung neuartiger Gehörknöchelchenprothesen und die Signalverarbeitung im auditorischen System. Diese Arbeiten werden grundlegend fundiert durch physiologische Untersuchungen zur Auswirkung von Hörstörungen auf die Entwicklung und Funktion des auditorischen Systems einschließlich der Plastizität. Mit den Laboratories of Experimental Otology (LEO), dem Verbundinstitut für Audioneurotechnologie und Nanobiomaterialien (VIANNA) und dem Hörzentrum Hannover als Ort für klinisch bezogene Forschung und klinische Studien in Kooperation mit der Industrie bildet die Klinik für HNO-Klinik die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung über die Translationsforschung zur klinischen Forschung und Produktentwicklung ab. In Zusammenarbeit mit den international führenden Herstellern können so Ergebnisse der Grundlagenforschung in neuartige Methoden umgesetzt und verwertet werden. Zu nennen sind hier neuartige Cochlear Implant Elektroden zur Hörerhaltung bei partieller Taubheit, das auditorische Mittelhirnimplantat sowie physiologisch basierte Sprachverarbeitungsalgorithmen. Produkte können anschließend unmittelbar in klinischen Studien auf ihre Wertigkeit für die klinische Versorgung einschließlich der potentiellen Verbesserung überprüft werden. Basis dafür ist das weltweit größte Programm für implantierbare Hörhilfen (Cochlea-Implantat, implantierbare Hörgeräte) mit einer großen Zahl von Patienten. Aus diesem Bereich stammen eigene Entwicklungen wie moderne Sprachverarbeitungsalgorithmen, non-invasive und invasive Methoden der Hördiagnostik. Die Klinik ist ebenfalls an vorderster Front bei der Neuentwicklung moderner Operationsverfahren angesiedelt. Die computer- und roboterassistierte Chirurgie wird es zukünftig erlauben, unter Verwendung aktiver Elektrodensysteme eine atraumatische Insertion von Reizelektroden und mechanischen Aktuatoren in dem Bereich des Innenohrs und des zentralen Hörsystems vorzunehmen. Hierzu zählen auch neuartige Verfahren der Stimulation von Innenohr und Hörsystemen auf optoakustischer und Laserbasis. In dem Bereich der Tumorforschung ist die Klinik führend auf dem Gebiet der In-vivo-Differenzierung von Geweben und Zellen sowie dem lasergesteuerten gezielten Gewebeabtrag. Im Bereich der Nasennebenhöhlenchirurgie werden degradable Stents zur permanenten Belüftung des Nasennebenhöhlensystems entwickelt. Die Forschung ist eingebettet in zahlreiche Forschungsverbünde. Hierzu

zählen der Sonderforschungsbereich 599 Biomedizintechnik (Sprecher: Prof. Dr. Th. Lenarz), der SFB Transregio 37 „Mikro- und Nanosysteme in der Medizin“, das Exzellenzcluster Hearing and its disorders zusammen mit der Universität Oldenburg, das Schwerpunktprogramm der DFG 1124 Navigation und Robotik, das EU-Projekt NanoEar, der BMBF Forschungsverbund Sehendes Skalpell, der BMBF Innovationswettbewerb atraumatische CI-Elektrode und das BMBF Projekt Gentle CI.

Forschungsprojekte

Neuartige Anregung von Innenohr und Hörnerv durch optische Stimulation

Durchgeführte Arbeiten:

1. Ermittlung geeigneter Anregungsparameter im Tiermodell
2. Untersuchung der Auslenkung der Basilarmembran bei optoakustischer Stimulation
3. Insertionsstudie

Ca. 10 – 12 % der Bevölkerung in Industrienationen leiden unter einer behandlungs-bedürftigen Schwerhörigkeit, die große Mehrzahl davon weist eine Innenohrschwerhörigkeit auf. Ursächlich ist eine Schädigung der äußeren, bei höhergradigem Hörverlust auch der inneren Haarzellen. Während die inneren Haarzellen für die Reizweiterleitung der afferenten Hörnervenfasern verantwortlich sind, verstärken und filtern die äußeren Haarzellen die passive Wanderwelle so, dass eine frequenzselektive Anregung innerer Haarzellen und damit eine wesentliche Vergrößerung des Dynamikbereiches sowie eine Verbesserung der Frequenzdiskrimination resultieren. Beides sind wichtige Grundlagen des Sprachverstehens auch im Störgeräusch. Bei Schädigung der äußeren Haarzellen kommt es neben einem Verlust an Sensitivität (Schwellenanhebung) zu einem Diskriminationsverlust auf Grund der amplitudengeminderten und abgeflachten passiven Wanderwelle.

Mit konventionellen Hörgeräten und implantierbaren Hörgeräten mit Ankopplung an die Gehörknöchelchenkette oder die Perilymphe gelingt es nur unvollständig, durch Vorverarbeitung und Verstärkung des akustischen Eingangssignals diese funktionellen Ausfälle zu kompensieren, da die Verstärker- und Filterfunktion der äußeren Haarzellen dadurch nicht ersetzt werden können. Eine Alternative zu den mechanischen und elektrischen Stimulations-Strategien ist die Aktivierung des peripheren Hörorgans mittels Laser-Licht. Diese Form von Energie lässt sich besser als die mechanische und elektrische Energie-Formen fokussieren und hat somit das Potential die erwünschte frequenzspezifische Aktivierung der Cochlea zu erzielen. Weiterhin laufen Insertionsstudien zur Untersuchung des Insertionstraumas bei unterschiedlichen Laserfasern. Durch geeignete Beschichtungsverfahren soll die Reibung bei Einführung in die Cochlea deutlich reduziert werden.

Ziel des Projektes ist somit der Funktionsersatz äußerer Haarzellen durch eine räumlich- und damit frequenzselektive lasergestützte Anregung des Innenohrs. Durch Verwendung eines intracochleären optischen Faserbündels (Abb. 1) soll ein Optoakustisches-Cochlea-Implantat realisiert werden, das die Frequenzselektivität und Sensitivität der Cochlea grundsätzlich wiederherzustellen vermag. Durch Positionierung direkt unter der Basilarmembran können die laserinduzierten Druckwellen zu einer

räumlich definierten Auslenkung definierter Basilmembranabschnitte führen.

Bisher existieren keine systematischen Untersuchungen über die Erzeugung von laserinduzierten Schwingungen in der Cochlea zu diesem Zweck.

Ergebnisse und Diskussionen Tierexperimentelle Untersuchungen an der Meerschweinchen Cochlea belegen die grundsätzliche Machbarkeit dieses Stimulationsprinzipes. Dabei wurden Laserlichtfasern in die Meerschweinchen Cochlea eingeführt und Stimuli unterschiedlicher Intensität verwendet. Die dadurch ausgelösten neuronalen Antworten des Hörnerven und der aufsteigenden Hörbahn (Abb. 2) konnten durch Ableitung von Potenzialen nachgewiesen werden. Zum Nachweis der frequenzspezifischen Aktivierung wurden aus dem Bereich des Colliculus inferior direkte Ableitungen mit penetrierenden Elektroden vorgenommen.

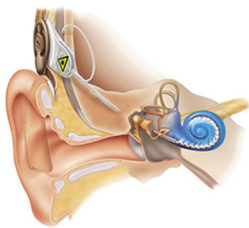


Abb. 1: Graphische Darstellung des Optoakustischen Cochlea Implantates

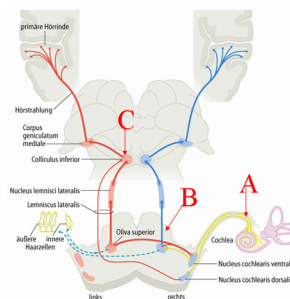


Abb. 2: Graphische Darstellung des Hörsystems mit der Markierung des Stimulationsortes der Cochlea(A) und der Ableitpositionen: Hirnstammpotentiale (B) und Colliculus inferior(C).

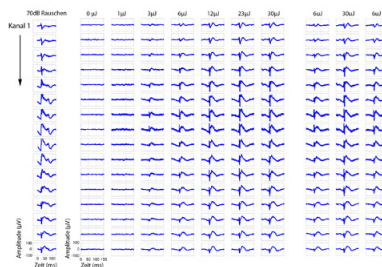


Abb. 3: Ableitung der lokalen Feldpotentiale im IC mit unterschiedlichen Pulsintensitäten.

Die Aktivierung des Inferioren Colliculus (IC) konnte bei Stimulation mit Pulsintensitäten von 3 bis 30µJ wiederholbar evoziert und registriert werden (Abb. 3). Die Amplitude der evozierten Signale stieg mit steigender Pulsintensität. Eine Sättigung konnte ab ca. 12 µJ registriert werden. Die maximale Intensität, die wir applizierten war 30µJ. Die Amplituden der lokalen Feldpotentiale im IC auf 6 µJ vor und nach Applikation von 30 µJ zeigten keinen wesentlichen Unterschied. Die Stimulation mit 30 µJ/cm² erwies sich vorerst als nicht toxisch (keine objektiverbaren Veränderungen der Amplituden auf 6µJ/cm² vor und nach Stimulierung mit 30 µJ/cm²). Die durch die optische Anregung der Cochlea induzierten Hirnstammpotentiale und lokalen Feldpotentiale im IC (Abb. 3) waren stabil bei

Stimulation über 30 Minuten und hatten ein Input/Output- Funktionsverhalten, das der akustischen Stimulation gleicht.

Die Antworten waren mit denen bei akustischer Stimulation des Innenohrs vergleichbar. Auch bei Langzeitstimulation ließ sich keine Schädigung des Innenohres nachweisen.

Die Ergebnisse zeigen die grundsätzliche Machbarkeit der optischen Stimulation des Innenohres mit Laserlicht im sichtbaren Bereich. Mit steigender Pulsintensität nahm die Antwortamplitude zu. Zurzeit werden weitere geeignete Anregungsparameter ermittelt sowie ein geeigneter Applikator entwickelt, um reversible und ortsselektive Drucktransienten in der Cochlea zu erzeugen.

Die laufende Arbeit konzentriert sich auf die Untersuchung der Stimulationsmechanismen (thermoelastische Expansion, direkte photonische Stimulation, direkte Stimulation der Hörnervenfasern) sowie auch die Verbesserung der frequenzselektiven Anregung. Dazu wurden verschiedene Messaufbauten realisiert, die eine Direktbeobachtung der induzierten Schwingungsvorgänge an der Basilarmembran des Versuchstieres bei gleichzeitiger elektrophysiologischer Registrierung erlauben, an isolierten inneren Haarzellen der Meerschweinchencochlea sollen mit Hilfe der Patch-Clamp-Methode die induzierten bionalen Transduktionsvorgänge untersucht werden

Die erforderlichen anatomischen und schwingungsphysikalischen Untersuchungen am humanen Felsenbein, die physiologischen und morphologischen Untersuchungen an lebenden isolierten äußeren Haarzellen, an Cochleaexplantaten sowie in-vivo Untersuchungen im Tierexperiment dienen zur Untersuchung der Mechanismen der optoakustischen Stimulation cochleärer Strukturen einerseits, der Bestimmung von Parametern für eine sichere sowie effektive ein- und mehrkanalige optoakustische Stimulation andererseits.

Endziel ist die Entwicklung eines optischen Cochlea-Implantates zur frequenzselektiven Anregung des Innenohres mit funktioneller Herstellung des cochleären Verstärkers und zusätzliche Möglichkeit der direkten Nervenzellanregung, ähnlich wie bei Elektrohörstimulation.

Mit Hilfe der seit Juli 2007 bestehenden DFG Finanzierung des „Transregio 37“, gelang es uns unsere Arbeits-Hypothese im Tiermodell zu bestätigen. Die Arbeiten erfolgten in Zusammenarbeit mit den Kollegen des Laser Zentrums Hannover und des Instituts für Quantenoptik der Leibniz Universität Hannover. Wir demonstrierten, dass die Aktivierung der zentralen auditorischen Bahnen durch Stimulation der Cochlea mittels NdYag Laser-Pulse möglich ist.

Ausblick: Zur Aufklärung des Stimulationsmechanismus werden Patch-Clamp-Untersuchungen sowie Laser-Doppler-Messungen in unserem Labor erfolgen.

Weitere Untersuchungen sind jedoch notwendig, um die Folgen einer Langzeitstimulation sowie der höheren Energien zu ermitteln. Welche Wellenlängen und Energien die optimale Stimulationsstrategie für ein Optoakustisches-Cochlea-Implantat bietet, ist Gegenstand unserer weiter geplanten Arbeiten.

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof.Dr.med) Mitarbeiter: Reuter, G. (Prof.Dr.); Wenzel, G. (Dr.); Balster, S.; Neuheiser, A.; Lim, H. (PhD); Zhang, K; Kooperationspartner: Lubatschowski, A. (Prof.Dr.rer.nat.), Laserzentrum Hannover; Ertmer, B. (Prof.Dr.rer.nat.), Institut für Quantenoptik, Leibniz Universität Hannover; Klee, D. (Prof.Dr.rer.nat.), Institut für Makromolekulare Chemie, RWT Aachen; Pau, H. (Prof. Dr.med.), HNO-Klinik der Universität Rostock; Förderung: DFG, SFB Transregio 37, Teilprojekt A5

Weitere Forschungsprojekte

Optimised Electrode Neural Interfaces

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Reuter, G. (Prof. Dr.); Reich, U. (Dr.); Paasche, G. (Dr.); Wissel, K. (Dr.); Sasse S.; Förderung: DFG SFB 599, Projekt D2

Auditory Nerve Implant (ANI) Project

■ Projektleitung: Lenarz, M. (PD Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Reuter, G. (Prof. Dr.); Lim, H.H. (Dr.); Pietsch, M. (Dr.); Calixto, R. (M.Sc.), Scheper, V. (Dr.); Neuheiser, A. (Dipl.); Förderung: Promotionsprogramm Hören im ZSN

Auditory Midbrain implant (AMI); Animal Studies

■ Projektleitung: Lenarz, M. (PD Dr.); Mitarbeiter: Lim, H.H. (Dr.); Reuter, G. (Prof. Dr.); Calixto R.(M. Sc.), Neuheiser, A. (Dipl.); Lenarz, T. (Prof. Dr. med.), Samii, A. (Prof. Dr. med.), INI; Förderung: SFB 599, Projekt D2

Auditory Midbrain implant (AMI); Clinical Study in NF2 Patients.

■ Projektleitung: Lenarz, M. (PD Dr.); Mitarbeiter: Lim, H.H. (Dr.); Joseph, G. (Dipl. Mat.); Rost, U. (Dipl. Päd.); Lenarz, T. (Prof. Dr. med.); Kooperationspartner: Shannon, B. (Ph.D.), House Ear Institute, Los Angeles; Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Funktionelle und elektrische Stimulation peripherer Nerven mit Hilfe implantierbarer BION®-Mikrostimulatoren

■ Projektleitung: Leinung, M. (Dr.); Mitarbeiter: Salcher, R. (Dr.); Majdani, O. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Förderung: Alfred-Mann-Foundation, Valencia California

Oberflächenstrukturierte Cochlea-Implant-Elektroden

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Paasche, G. (Dr.); Scheper, V. (Dr.); Oberbandscheid R.; Calixto, R. (M.Sc.); Kooperationspartner: Laserzentrum Hannover; Cochlear Technology Centre; Förderung: DFG SFB 599, Projekt T1; Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Nanopartikelbeschichtete Cochlear-Implant-Elektrode zur Steuerung des Zellwachstums und Verhinderung der Biofilmbildung

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Schmitz, K.-P. (Prof. Dr.-Ing. habil.), Universität Rostock; Barcikowski, S., Laserzentrum Hannover; Mitarbeiter: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Paasche, G. (Dr.); Scheper, V. (Dr.); Ceschi, P.; Rösl, C.; Berkingali, N.; Förderung: DFG, Transregio 37, Projekt C4

Hybrid-L-Elektrode zur Hörerhaltung und elektroakustischen Stimulation

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Pesch, J. (Dipl. Ing); Stöver, T. (Prof. Dr.); Büchner, A. (Dr.); Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Schüssler, M. (Dipl.- Ing); Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Entwicklung einer individualisierten atraumatischen Cochlear-Implant-Elektrode aus Formgedächtnislegierung

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Rau, T. (Dipl. Ing); Leinung, M. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Heimann, B. (Prof. Dr.), Leibniz Universität Hannover, Institut für Robotik; Ortmaier, T. (Prof. Dr.), Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.; Förderung: BMBF-Innovationswettbewerb Medizintechnik

Drug Delivery – Modifikation einer Cochlea Implantat Elektrode zum Zwecke der Substanzapplikation in die Cochlea

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Paasche, G. (Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Evaluation eines neu entwickelten Elektrodenträgers mit variablem Kontaktabstand

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Lenarz, T. (Prof. Dr. med.); Förderung: Fa. MedEl; Innsbruck

The Auditory Midbrain Implant (AMI): Concept to Clinical Trials

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Lenarz, M. (Dr.); Lim, H. (Dr.); Reuter, G. (Prof. Dr.); Battmer, R.D. (Prof. Dr.); Reich, U. (Dr.); Paasche, G. (Dr.); Scheper, V. (Dr.); Joseph, G. (Dipl. Mat.); Neuheiser, A. (Dipl.); Calixto, R. (M.Sc.); Pesch, J. (Dipl.-Ing.); Kooperationspartner: Samii, M. (Prof. Dr.), INI; Samii, A. (Prof.Dr.), INI; Patrick, J. (Prof.), Cochlear Ltd. Australia; Anderson, D. (PhD), Cochlear Ltd. Australia; Pflingst, B. (PhD), University of Michigan; Förderung: DFB, SFB 599 Teilprojekt D2; NIH NIDCD Grants - Maryland, USA; Cochlear Ltd. Australia

Stimulation of the Inner Ear via a CSF Jiggler

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Teschner, M. (Dr.); Mojallal, H. (Dipl. Ing.); Pesch, J. (Dipl.-Ing.); Kooperationspartner: Lupin, A., University Vancouver; Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Stammzelltechnologie im Innenohr

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Stöver, T. (Prof. Dr.); Wissel, K. (Dr.); Warnecke, A. (Dr.); Wenzel, G. (Dr.); Gross, (PD Dr.); Förderung: DFG, SFB 599, Projekt D2 und Q

Elektrische Stimulation von kultivierten Spiralganglienzellen

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Paasche, G. (Dr.); Berkingali, N.; Förderung: DFG, SFB 599, Cochlear Ltd, Sidney

Einfluss transfizierter Fibroblasten auf kultivierte Spiralganglienzellen

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Stöver, T. (Prof. Dr.); Warnecke, A. (Dr.); Wissel, K. (Dr.); Sasse, S.; Gross, (PD Dr.); Förderung: DFG, SFB 599

Drug Delivery – Wirkung von BDNF in Kombination mit chronischer elektrischer Stimulation

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Paasche, G. (Dr.); Scheper, V. (Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd, Sidney

Chronische elektrische Stimulation, Nanoparticle-based Therapy of Inner Ear Disorders

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Scheper, V. (Dr.); Wolf, M.; Wissel, K. (Dr.); Kooperationspartner: Partner des EU-Projektes; Förderung: EU-Projekt NanoEar

Wirkung neurotropher Faktoren auf Spiralganglienzellen in Zellkulturexperimenten

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Berkingali, N.; Paasche, G. (Dr.); Warnecke, A. (Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Erarbeitung optimaler Parameter zur Verbesserung des Überlebens und Neuritenwachstums kultivierter Spiralganglienzellen mittels elektrischer Stimulation

■ Projektleitung: Diensthuber, M. (Dr.); Mitarbeiter: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Stöver, T. (Prof. Dr.); Warnecke, A. (Dr.); Scheper, V. (Dr.); Erfurt, P. (BTA); Förderung: HilF

Untersuchungen der Effekte einer unterschweligen elektrischen Stimulation in Kombination mit BDNF auf Spiralganglienzellen ertaubter Meerschweinchen

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Scheper, V. (Dr.); Paasche, G. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd. Sidney

Zielgerichtete, stammzellvermittelte Haarzellenregeneration im Innenohr

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Hoffmann, A. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Warnecke, A. (Dr.); Wissel, K. (Dr.); Sasse, S.; Wenzel, G. (Dr.); Förderung: SFB 599, Projekt D2

Entwicklung und Evaluation von Sprachverarbeitungsstrategien für Auditory Midbrain Implantate

■ Projektleitung: Lim, H.H. (Dr.); Büchner, A. (Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Entwicklung und Evaluation von Sprachverarbeitungsstrategien unter besonderer Berücksichtigung der Tonhöhenwahrnehmung (place-pitch) bei Cochlea-Implantat Patienten (fortgesetzt aus 2007)

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Förderung: Fa. Advanced Bionics, Valencia, Los Angeles

Entwicklung und Evaluation einer neuen Sprachverarbeitungsstrategie MP3000 (vormals PACE)

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd. Sidney

Untersuchung der postoperativen Impedanz nach Cochlea-Implantation mit Oberflächenbehandelten Elektroden

■ Projektleitung: Paasche, G. (Dr.); Mitarbeiter: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Assmann, J.; Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Vergleich der Testergebnisse von Patienten zwischen verschiedenen Elektrodengenerationen

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Stöver, T. (Prof. Dr.); Paasche, G. (Dr.); Wieland, S.; Förderung: Fa. Cochlear

Physikalische Funktionalisierung von Cochlea-Implantaten

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Reuter, G. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Reich, U. (Dr.); Stöver, T. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Cochlear Ltd. Sydney; Chichkov, B. (Prof. Dr. rer. nat.), Laserzentrum Hannover; Förderung: DFG, SFB 599, Projekt D2

Chemische Funktionalisierung von Cochlea –Implantaten

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Reuter, G. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Reich, U. (Dr.); Stöver, T. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Cochlear Ltd. Sydney; Menzel, (Prof. Dr. rer. nat), Uni Braunschweig; HZI Braunschweig; Institut für technische Chemie der Universität Braunschweig; Förderung: DFG, SFB 599

Entwicklung des binauralen Hörsystems bei Cochlea implantierten Patienten

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Rühl, S. (Dipl. Päd.); Giourgas, A. (Dipl. Päd.)

Hybrid-L-Elektrode: Klinische Studie zur Hörerhaltung und elektroakustischen Stimulation bei Cochlea-Implantation

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Stöver, T. (Prof. Dr.); Büchner, A. (Dr.); Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Förderung: Fa. Cochlear

Studie: Einfluss des Eingangsdynamikbereiches von Cochlea Implantaten auf die Sprachverständlichkeit bei Störlärm

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Mitarbeiter: Haumann, S. (Dipl. Ing.); Yassaman, Khajehouri; Förderung: Fa. Advanced Bionics, Valencia, Los Angeles

Systematische Evaluation des Musikhörens bei CI-Trägern

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Willenborg, K. (Dr.); Förderung: Fa. MedEl, Innsbruck

Untersuchung von spontanen Impedanzänderungen bei CI-Elektroden: Ursachen und resultierende Veränderungen der Elektrodenoberflächen

■ Projektleitung: Neuburger, J. (Dr.); Mitarbeiter: Büchner, A. (Dr.); Kooperationspartner: Krause, M. (Dr.), IfW, Leibniz Universität Hannover

Untersuchungen von tauben Kindern auf vestibuläre Störungen / M.Usher-Screening

■ Projektleitung: Neuburger, J. (Dr.); Teschner, M. (Dr.)

Indikationsstellung und Optimierung des Anpassungsprozesses von Hörgeräten und Cochlea-Implantaten

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Hohmann, V. (Dr.), Uni Oldenburg; Mitarbeiter: Haumann, S. (Dipl. Ing.); Kooperationspartner: Herzke, T, Hörtech Oldenburg; Disitz, Th., Hörtech Oldenburg; Förderung: Audiologie Initiative Niedersachsen

Bedeutung aller MRT in der Cochlea-Implantat-Voruntersuchung

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Willenborg, K. (Dr.); Kooperationspartner: Götz, F. (Dr.), Neuradiologie

Musik und CI

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Rühl, S. (Dipl. Päd); Kreibohm, K. (Dipl. Päd.); Förderung: Rotary Club Hannover Luisenhof

Entwicklung neuer Sprachverarbeitungsstrategien und Anpassmethoden für resthörige Patienten mit einem Hybrid-L Cochlea-Implantat System

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Förderung: Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Entwicklung eines Remote-Fitting Konzepts mit zugehöriger Software für die Fernanpassung von Cochlea-Implantat Patienten

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Förderung: Fa. Auric; Hannover Impuls (Stadt Hannover); Fa. Cochlear Ltd., Sidney

Bimodale CI- Versorgung bei erwachsenen CI- Patienten im Vergleich zu bilateral- und unilateral-versorgten CI-Patienten

■ Projektleitung: Rühl, S. (Dipl. Päd.)

Randomisierte Phase II- Studie: Einsatz einer TPF-Chemotherapie (Kurzinduktion) vor TPF-Induktion und Radiotherapie mit oder ohne Cetuximab in der Primärtherapie des nur durch Laryngektomie operablen Larynx-/Hypopharynxkarzinoms

■ Projektleitung: Stieve, M. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Shikhaliyev, M. (Dr.); Kooperationspartner: Dietz, A. (Prof. Dr.), Universität HNO-Klinik Leipzig; Förderung: Deutsche Krebshilfe

Photodynamische Therapie von Kopf-Hals Tumoren

■ Projektleitung: Stieve, M. (Dr.); Shikhaliyev, M. (Dr.); Förderung: Deutsche Krebshilfe

Entwicklung von Leitlinien zur Behandlung von Tumoren im HNO-Bereich

■ Projektleitung: Stieve, M. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Tumorzentrum Hannover; Förderung: Tumorzentrum Hannover

Intraoperative Bldgebung bei Kopf-Hals-Operationen

■ Projektleitung: Stieve, M. (Dr.); Mitarbeiter: Durisin, M. (Dr.); Shikhaliyev, M. (Dr.); Haurisa, L. (Dr.); Förderung: Hitachi Medical

Endosonographie bei Eingriffen im Kopf-Hals-Bereich

■ Projektleitung: Stieve, M. (Dr.); Mitarbeiter: Durisin, M. (Dr.); Shikhaliyev, M. (Dr.); Haurisa, L. (Dr.); Förderung: Hitachi Medical

InsertCI: Roboterassistierte und optisch kontrollierte Insertion einer Cochlear Implant Elektrode

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Leinung, M. (Dr.); Rau, T. (Dipl. Ing.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Bockemeyer, B, Neuradiologie; Heimann, B.; Eilers, H.; Baron, S.; Hussung, A., Leibniz Universität Hannover IfR; Förderung: DFG Schwerpunktprogramm 1124 „Medizinische Navigation und Robotik“; BrainLAB Feldkirchen

„Navigated Mastoidectomy“: Navigationsgestützte Steuerung von aktiven Operationsinstrumenten in anatomischen Risikozonen anhand des Beispiels einer konventionellen Mastoidectomie

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Leinung, M. (Dr.); Rau, T. (Dipl. Ing.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Förderung: ICCAS, Leipzig; Karl Storz, Tuttlingen

Untersuchungen des Insertionstrauma von hörerhaltenden CI-Elektroden mittels Mikro-CT und Volumen-CT

■ Projektleitung: Neuburger, J. (Dr.); Mitarbeiter: Shikhaliyev, M. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.)

Additions-CT als Verlaufsuntersuchung bei destruierenden Felsenbeinprozessen

■ Projektleitung: Neuburger, J. (Dr.); Mitarbeiter: Majdani, O. (Dr.); Durisin, M. (Dr.); Kooperationspartner: Götz, F. (Dr.), Institut für Neuradiologie MHH

Entwicklung einer Planungssoftware für navigationsgesteuerte Eingriffe im Kopf-Halsbereich, iPlan

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Leinung, M. (Dr.), Rau, T. (Dipl. Ing.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Heimann, B.; Eilers, H.; Baron, S.; Hussung, A., Leibniz Universität Hannover IfR; Förderung: BrainLAB, Feldkirchen

Klinischer Einsatz des Operationsroboters bei roboterassistierter Cochleostomie

Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Leinung, M. (Dr.); Rau, T. (Dipl. Ing.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Heimann, B.; Eilers, H.; Baron, S.; Hussung, A., Leibniz Universität Hannover IfR; Förderung: BrainLAB, Feldkirchen

Navigationsgesteuerte Positionierung von Endosonographiesonden bei Hals-Eingriffen

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Leinung, M. (Dr.); Rau, T. (Dipl. Ing.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Overhoff, FH Gelsenkirchen; Förderung: Hitachi Deutschland

Sicherheit von Cochlea Implantaten bei 3 T MRT Bildgebung sowie Artefakte in der Bildgebung

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Mitarbeiter: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Leinung, M. (Dr.); Rau, T. (Dipl. Ing.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Förderung: MedEl, Innsbruck Österreich; INI Hannover

Einsatz der OCT Bildgebung zur medizinischen Nahfeldnavigation

■ Projektleitung: Mitarbeiter: Majdani, O. (Dr.); Kooperationspartner: Reitmeier, E. (Prof. Dr.); Heimmann, B. (Prof. Dr.); Förderung: DFG

Verbund: Cochlearimplantat-Versorgung – Resthöreerhaltende, minimal-traumatische Implantat-Versorgung durch steuerbare Form-Gedächtnis-Elektroden (TV1)

■ Projektleitung: Majdani, O. (Dr.); Heimmann, B. (Prof. Dr.), Leibniz Universität Hannover; Lenarz, T. (Prof. Dr. med.); Förderung: BMBF

„OCT-kontrollierte fs-Laserablation zur Tumorchirurgie in Risikobereichen“

■ Projektleitung: Leinung, M. (Dr.); Mitarbeiter: Daemgen, M. (Dr.); Majdani, O. (Dr.); Schwab, B. (PD Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Laserzentrum Hannover; Förderung: Förderung im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundprojektes „Femtonik – Sehendes Skalpell“ (Verbundleitung Fa. Rowiak, Hannover)

Mikroskopgestützte Tumorgrenzenerkennung mittels 5-ALA induzierter Fluoroskopie (Blau 400)

■ Projektleitung: Leinung, M. (Dr.); Mitarbeiter: Schwab, B. (PD Dr.); Majdani, O. (Dr.); Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Förderung: Carl Zeiss Meditec, Oberkochen

Mikroskopgestützte Quantifizierung der Perfusion von Osler-Knötchen und andere vaskulopathisch bedingte Raumforderungen in Kopf- und Halsbereich mittels Indocyanin-Grün-Fluoreszenzsystem (IR 800)

■ Projektleitung: Leinung, M. (Dr.); Mitarbeiter: Schwab, B. (PD Dr.); Majdani, O. (Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Förderung: Carl Zeiss Meditec, Oberkochen

Multiphotonmikroskopie zur Gewebedifferenzierung und Entwicklung eines intraoperativen Einsatz

■ Projektleitung: Leinung, M. (Dr.); Heisterkamp, A. (Prof. Dr.), Laserzentrum Hannover; Förderung: DFG, SFB Transregio 37, Q2

Ausbau und Weiterentwicklung eines Kompetenzzentrums Hören / Translationsforschung (Audiologie Initiative Niedersachsen)

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: Kollmeier, B. (Prof. Dr.), Oldenburg; Förderung: Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen

Bewertung der Aussagefähigkeit klinisch audiologischer Diagnoseverfahren und Optimierung des Diagnose-Inventars (Audiologie Initiative Niedersachsen)

■ Projektleitung: komm. Haumann, S. (Dipl. Ing.); Brand, Th. (Dr.), Oldenburg; Kooperationspartner: Meyer, R., Uni Oldenburg; Bisitz, Th., Hörtech Oldenburg; Förderung: Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen

Neufassung des hno-ärztlichen Begutachtungsprozesses des Hörvermögens (Audiologie Initiative Niedersachsen)

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Wagener, K. (Dr.), Oldenburg; Kooperationspartner: Universität Oldenburg; Förderung: Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen

Modellbasierte Optimierung der individuellen akustischen Hörgeräte-Anpassung (Audiologie Initiative Niedersachsen)

■ Projektleitung: Mojallal, H.; Blau, M. (Prof. Dr.), Oldenburg; Mitarbeiter: Teschner, M. (Dr.); Kooperationspartner: Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Westfalen; Förderung: Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen

Modellbasiert Hörsysteme „Verfahren zur Anpassung von technischen Hilfen

■ Projektleitung: Mojallal, H.; Kooperationspartner: Kollmeier, B. (Prof. Dr.), Universität Oldenburg; Förderung: BMBF Projekt, Teilprojekt Teil 3

Stellenwert der Multifrequenztympometrie in der Mittelohrdiagnostik

■ Projektleitung: Stieve, M. (Dr.); Kooperationspartner: Winter, M.; Förderung: Fa. Auric

Gacyclidine als alternative Tinnitus-Therapie

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Stöver, T. (Prof. Dr.); Schwab, B. (PD Dr.); Wenzel, G. (Dr.); Braun, M. (Dr.); Voigt, H. (Dr.); Förderung: LOM; Fa. Neurosystec, Valencia, Los Angeles

Tinnilec

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Schwab, B. (PD Dr.); Wenzel, G. (Dr.); Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Förderung: Fa. Neurelec

Tinnitus-Therapie mittels akustischer Modulation zentraler neuronaler Netzwerke

■ Projektleitung: Tass, P. (Prof. Dr.); Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Wenzel, G. (Dr.); Mojallal, H. (Dipl. Ing.); Kooperationspartner: Tass, P. (Prof. Dr.) - Forschungszentrum Jülich; Freund, H.J. (Prof. Dr.), INI Hannover; Förderung: LOM; Forschungszentrum Jülich

Ergebnisse der Hörrehabilitation mit Hirnstamm Implantate bei Neurofibromatose Typ 2 Patienten

■ Projektleitung: Lenarz, M. (Dr.); Mitarbeiter: Joseph, G. (Dipl. Mat.); Rost, U. (Dipl. Päd.)

Ergebnisse der Hörrehabilitation mit Hirnstamm Implantate bei Non-Tumor Patienten

■ Projektleitung: Lenarz, M. (Dr.); Mitarbeiter: Joseph, G. (Dipl. Mat.); Rost, U. (Dip. Päd.)

Entwicklung einer optimierten Gehörknöchelchenprothese

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Behrens, (Prof. Dr.), Institut für Anorganische Chemie, Leibniz Universität Hannover; Müller, (PD Dr.), Helmholtz Institut für Infektionsforschung, Braunschweig; Besdo, S. (Dr. Ing.), Institut für Kontinuumsmechanik, Leibniz Universität Hannover; Mitarbeiter: Stieve, M. (Dr.); Kooperationspartner: Brandes, G. (Dr.), Institut für Zellbiologie und Elektronenmikroskopie, MHH; Abraham H.-G. (Dr.) HZI; Förderung: DFG, SFB 599, TP D1

Innenohrmikrowandler zur Anregung der Perilymphe bei Schwerhörigkeit

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Gatzen, H. (Prof. Dr.), Institut für Mikrotechnologie, Leibniz Universität Hannover; Mitarbeiter: Reuter, G. (Prof. Dr.); Förderung: DFG, Einzelantrag

Funktionelle Evaluation von Mittelohrprothesen im Felsenbeinmodell

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mojallal, H.; Stieve, M. (Dr.); Förderung: DFG, SFB 599, TP 1

Biofimbildung auf Implantatoberflächen

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.), Stieve, M. (Dr.); Müller, P. (Prof.); Mitarbeiter: Schöne, J.; Förderung: DFG, SFB 599

Entwicklung eines Mittelohrimplantates mit akustisch angepasstem Dämpfungsverhalten

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Stieve, M. (Dr.); Fa. Horst Scholz GmbH; Wintermantel, E. (Prof.), Lehrstuhl für Medizintechnik Technische Universität München; Förderung: Technologieförderung Nordbayern

Orale Druckentwicklung bei Blasmusikern

■ Projektleitung: Schwab, B. (PD Dr.); Mitarbeiter: Schultze, F., Niedersächsisches Staatrorchester Hannover

Hochgeschwindigkeits-Laryngoskopie bei Bläsern

■ Projektleitung: Schwab, B. (PD Dr.); Kooperationspartner: Schultze, F., Niedersächsisches Staatrorchester Hannover

Endoskopische Untersuchungen zum Ansatzverhalten bei Blasmusikern

■ Projektleitung: Schwab, B. (PD Dr.); Kooperationspartner: Schultze, F., Niedersächsisches Staatrorchester Hannover

Direkte und indirekte Hirndruckmessungen unter oraler Druckbelastung

■ Projektleitung: Schwab, B. (PD Dr.); Kooperationspartner: Schultze, F., Niedersächsisches Staatsorchester Hannover; Lorenz, M., Abt. für Neurochirurgie, MHH; Raymonds, K. (PD Dr.), Anästhesie, MHH

Biofunktionalisierung des Elektroenträgers für optimierte Nerven-Elektroden-Interaktion

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Stöver, T. (Prof. Dr.); Wissel, K. (Dr.); Warnecke, A. (Dr.); Sasse, S.; Kooperationspartner: Hoffmann, (PD Dr.); Gross, (PD Dr.); Förderung: SFB 599 D2

Nanotechnology-based targeted drug delivery using the inner ear as a model target organ

■ Projektleitung: Stöver, T. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Scheper, V. (Dr.); Wissel, K. (Dr.); Souvik Kar; Wolf, M.; Förderung: EU-Projekt NanoEar

Analyse der Sprachentwicklung bei CI versorgten Kindern zu Entwicklung Norm-Skala der altersabhängigen Sprachentwicklung bei CI Kindern

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: CIC Hannover

Untersuchung zur Sprachentwicklung von Patienten mit sequentieller double-array CI Versorgung bei Kindern

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: CIC Hannover

Untersuchung zur Entwicklung des Hör-Sprachvermögens bei Patienten mit Auditorischer Neuropathie / Perisynaptischer Audiopathie

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.)

Untersuchung der Sprachentwicklung bei Kindern nach a) simultaner CI Versorgung b) sequentieller Versorgung

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: CIC Hannover

Schwerhörigkeit und deren Versorgung bei Patienten nach dem 40. Lebensjahr

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Strauss-Schier, A. (Dipl. Päd.)

Untersuchung zur Auditorischen Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung (AVWS) bei normalhörenden und schwerhörigen Kindern

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Kooperationspartner: CIC Hannover

Outcome bei erwachsenen CI Patienten nach prälingualer Ertaubung

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Mitarbeiter: Rost, U. (Dipl. Päd.); Kooperationspartner: CIC Hannover

Outcome nach Reimplantation bei CI Patienten unabhängig vom Lebensalter

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.)

Bewertung der Rehabilitationstherapie bei CI Patienten in spezialisierten Kliniken

■ Projektleitung: Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.)

Stimulation apikaler Strukturen in der Cochlea über ein spezielles Double Array Cochlea-Implantat

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr. med.); Mitarbeiter: Büchner, A. (Dr.); Böhm, M.; Förderung: Fa. Cochlear

Cochlea-Implantation bei einseitiger Taubheit

■ Projektleitung: Büchner, A. (Dr.); Mitarbeiter: Lenarz, Th. (Prof. Dr. med.); Lesinski-Schiedat, A. (Prof. Dr.); Förderung: Fa. Advanced Bionics

Degradable Nasennebenhöhlenstents aus Magnesium

■ Projektleitung: Lenarz, Th. (Prof. Dr. med.); Mitarbeiter: Stieve, M. (Dr.); Kooperationspartner: Behrens, (Dr.), Institut für Anorganische Chemie, Leibniz Universität Hannover; Müller, (PD Dr.), Helmholtz Institut für Infektionsforschung Braunschweig; Besdo, S. (Dr. Ing.), Institut für Kontinuumsmechanik, Leibniz Universität Hannover; Brandes, G. (Dr. rer. nat.), Institut für Zellbiologie und Elektronenmikroskopie, MHH; Abraham, H.-G. (Dr. rer. nat.), HZI; Förderung: DFG SFB 599

Originalpublikationen

ASKRA (Arbeitsgemeinschaft für Schadelbasis- und kraniofaziale Chirurgie der Dtsch Ges f HNO Kopf- u Halschirurgie), Bumm K, Federspil PA, Klenzner T, Majdani O, Raczkowsky J, Strauss G, Schipper J. Update in der navigiert kontrollierten und mechatronisch assistierten Kopf-Hals-Chirurgie in Deutschland. HNO 2008;56(9):908-915

Berkingali N, Warnecke A, Gomes P, Paasche G, Tack J, Lenarz T, Stöver T. Neurite outgrowth on cultured spiral ganglion neurons induced by erythropoietin. Hear.Res. 2008;243(1-2):121-126

Brendel M, Buechner A, Krueger B, Frohne-Buechner C, Lenarz T. Evaluation of the Harmony soundprocessor in combination with the

speech coding strategy HiRes 120. Otol.Neurotol. 2008;29(2):199-202

Büchner A, Nogueira W, Edler B, Battmer RD, Lenarz T. Results from a psychoacoustic model-based strategy for the nucleus-24 and freedom cochlear implants. Otol.Neurotol. 2008;29(2):189-192

Buechner A, Brendel M, Krüger B, Frohne-Büchner C, Nogueira W, Edler B, Lenarz T. Current steering and results from novel speech coding strategies. Otol.Neurotol. 2008;29(2):203-207

Burmeister HP, Bisdas S, Baltzer PA, Schwab B, Becker H. Three-dimensional imaging of active and passive middle ear prostheses using multislice

- computed tomography. *J.Comput.Assist.Tomogr.* 2008;32(2):304-312
- Busby PA, Battmer RD, Pesch J. Electrophysiological spread of excitation and pitch perception for dual and single electrodes using the Nucleus Freedom cochlear implant. *Ear Hear.* 2008;29(6):853-864
- Capelle HH, Nakamura M, Lenarz T, Brandis A, Haubitz B, Krauss JK. Cavernous angioma of the geniculate ganglion. *J.Neurosurg.* 2008;109(5):893-896
- Dämgen M, Schwab B, Lenarz T, Leinung M. One-dimensional measurements of physiological movements of the jugular region using optical coherence tomography. *Medical Laser Application* 2008;23(4):196-201
- Diensthuber M, Götz F, Länger F, Lenarz T, Lenarz M. Extra- and intracranial dumbbell-shaped hemangiopericytoma. *Eur.Arch.Otorhinolaryngol.* 2008;265(4):481-484
- Diensthuber M, Potinius M, Rodt T, Stan AC, Welkoborsky HJ, Samii M, Schreyögg J, Lenarz T, Stöver T. Expression of bcl-2 is associated with microvessel density in olfactory neuroblastoma. *J.Neurooncol.* 2008;89(2):131-139
- Durisin M, Arnoldner C, Stöver T, Lenarz T, Lesinski-Schiedat A. Audiological performance in cochlear implanted patients deafened by meningitis depending on duration of deafness. *Eur.Arch. Otorhinolaryngol.* 2008;265(4):381-388
- Hahn A, Stöver T, Paasche G, Gomez P, Löbler M, Sternberg K, Rohm H, Schmitz KP, Barcikowski S. Bioactive nanocomposites from laser ablation in liquids adapted to cell specific concentration levels. *Biomaterialien* 2008;9(3/4):124
- Hussong A, Rau T, Eilers H, Baron S, Heimann B, Leinung M, Lenarz T, Majdani O. Conception and Design of an Automated Insertion Tool for Cochlear Implants. 2008;5593-5596
- Krueger B, Joseph G, Rost U, Strauss-Schier A, Lenarz T, Buechner A. Performance groups in adult cochlear implant users: speech perception results from 1984 until today. *Otol.Neurotol.* 2008;29(4):509-512
- Labadie RF, Noble JH, Dawant BM, Balachandran R, Majdani O, Fitzpatrick JM. Clinical validation of percutaneous cochlear implant surgery: initial report. *Laryngoscope* 2008;118(6):1031-1039
- Lenarz T, Müller-Deile J. Hören in der Kindheit. *Z Audiol* 2008;47(1):5
- Lesinski-Schiedat A, Lenarz T. Tinnitus. *MMW Fortschr.Med.* 2008;150(12):37
- Lim HH, Lenarz T, Anderson DJ, Lenarz M. The auditory midbrain implant: effects of electrode location. *Hear.Res.* 2008;242(1-2):74-85
- Lim HH, Lenarz T, Joseph G, Battmer RD, Patrick JF, Lenarz M. Effects of phase duration and pulse rate on loudness and pitch percepts in the first auditory midbrain implant patients: Comparison to cochlear implant and auditory brainstem implant results. *Neuroscience* 2008;154(1):370-380
- Mack KF, Leinung M, Stieve M, Lenarz T, Schwab B. Clinical feasibility test on a minimally invasive laser therapy system in microsurgery of nerves. *Minim Invasive Ther.Allied Technol.* 2008;17(5):292-299
- Majdani O, Bartling SH, Leinung M, Stöver T, Lenarz M, Dullin C, Lenarz T. A true minimally invasive approach for cochlear implantation: high accuracy in cranial base navigation through flat-panel-based volume computed tomography. *Otol. Neurotol.* 2008;29(2):120-123
- Majdani O, Bartling SH, Leinung M, Stöver T, Lenarz M, Dullin C, Lenarz T. Navigationsgeführte

- minimal-invasive Cochlea-Implantation: Untersuchungen am humanen Felsenbein. *Laryngorhinootologie*. 2008;87(1):18-22
- Majdani O, Leinung M, Rau T, Akbarian A, Zimmerling M, Lenarz M, Lenarz T, Labadie R. Demagnetization of cochlear implants and temperature changes in 3.0T MRI environment. *Otolaryngol. Head.Neck.Surg*. 2008;139(6):833-839
- Mazurek B, Stöver T, Haupt H, Gross J, Szczepek A. Die Entstehung und Behandlung der Presbyakusis: Heutiger Stand und Perspektiven für die Zukunft 2008;56(4):429-435
- Menzel H, Sen A, Reich U, Lenarz T. Screening of polymers to optimize nerve-electrode interaction in cochlear implants. *Biomaterialien* 2008;9(3/4):189
- Nakamura M, Stöver T, Rodt T, Majdani O, Lorenz M, Lenarz T, Krauss JK. Neuronavigational guidance in craniofacial approaches for large (para)nasal tumors involving the anterior skull base and upper clival lesions. *Eur.J.Surg.Oncol*. 2008;DOI: 10.1016/j.ejso.2008.10.011
- Nejadkazem M, Totonchi J, Naderpour M, Lenarz M. Intratympanic membrane cholesteatoma after tympanoplasty with the underlay technique. *Arch.Otolaryngol.Head.Neck.Surg*. 2008;134(5):501-502
- Reich U, Fadeeva E, Gollapudi S, Chichkow B, Klug U, Kling R, Lenarz T, Reuter G. Einfluss der Mikrotopographie auf das in vitro-Aufwuchsverhalten von Fibroblasten. *Biomaterialien* 2008;9(3/4):193
- Reich U, Mueller PP, Fadeeva E, Chichkov BN, Stoever T, Fabian T, Lenarz T, Reuter G. Differential fine-tuning of cochlear implant material-cell interactions by femtosecond laser microstructuring. *J.Biomed.Mater.Res.B.Appl.Biomater*. 2008;87(1):146-153
- Scheper V, Paasche G, Miller JM, Warnecke A, Berkingali N, Lenarz T, Stöver T. Effects of delayed treatment with combined GDNF and continuous electrical stimulation on spiral ganglion cell survival in deafened guinea pigs. *J.Neurosci.Res*. 2009;87(6):1389-1399
- Steffens T, Lesinski-Schiedat A, Strutz J, Aschendorff A, Klenzner T, Rühl S, Voss B, Wesarg T, Laszig R, Lenarz T. The benefits of sequential bilateral cochlear implantation for hearing-impaired children. *Acta Otolaryngol*. 2008;128(2):164-176
- Stieve M, Hedrich H, Mojallal H, Behrens P, Müller P, Lenarz T. Normative data of multifrequency tympanometry in rabbits. *Lab.Anim*. 2008;42(3):320-325
- Stieve M, Hedrich HJ, Battmer RD, Behrens P, Müller P, Lenarz T. Experimental middle ear surgery in rabbits: a new approach for reconstructing the ossicular chain. *Lab.Anim*. 2009;43(2):198-204
- Stöver T, Paasche G, Lenarz T. Perspectives in Biomaterial Developments for Cochlear Implant Electrodes. *Med J Otol* 2008;4(Suppl.1):99
- Stuehmer C, Essig H, Bormann KH, Majdani O, Gellrich NC, Rücker M. Cone beam CT imaging of airgun injuries to the craniomaxillofacial region. *Int.J.Oral Maxillofac.Surg*. 2008;37(10):903-906
- Teschner M, Kramer S, Donnerstag F, Länger F, Lenarz T, Schwab B. Tuberkulose Otitis media: eine seltene Differenzialdiagnose in Deutschland. *Laryngorhinootologie*. 2008;87(7):503-506
- Teschner M, Neuburger J, Gockeln R, Lenarz T, Lesinski-Schiedat A. „Minimized rotational vestibular testing“ as a screening procedure detecting vestibular areflexy in deaf children: screening cochlear implant candidates for Usher syndrome type I. *Eur. Arch.Otorhinolaryngol*. 2008;265(7):759-763

Torkos A, Wissel K, Warnecke A, Lenarz T, Stöver T. Technical report: laser microdissection and pressure catapulting is superior to conventional manual dissection for isolating pure spiral ganglion fractions from the cochlea. *Hear.Res.* 2008;235(1-2):8-14

van Hoesel R, Böhm M, Pesch J, Vandali A, Battmer RD, Lenarz T. Binaural speech unmasking and localization in noise with bilateral cochlear implants using envelope and fine-timing based strategies. *J.Acoust.Soc.Am.* 2008;123(4):2249-2263

Vogt JC, Brandes G, Ehlert N, Behrens P, Nolte I, Mueller PP, Lenarz T, Stieve M. Free Bioverit(R) II Implants Coated with a Nanoporous Silica Layer in a Mouse Ear Model - A Histological Study. *J.Biomater. Appl.* 2008;DOI: 10.1177/0885328208095469

Vogt JC, Brandes G, Krüger I, Behrens P, Nolte I, Lenarz T, Stieve M. A comparison of different nanostructured biomaterials in subcutaneous tissue. *J.Mater.Sci.Mater.Med.* 2008;19(7):2629-2636

Wenzel GI, Götz F, Lenarz T, Stöver T. HIV-associated cerebral lymphocyte infiltration mimicking vestibular schwannoma. *Eur.Arch.Otorhinolaryngol.* 2008;265(12):1567-1571

Willenborg KM, Götz F, Klein R, Lenarz T, Stöver T. Tuberkulose in der Glandula parotidea bei HIV-Infektion. *Laryngorhinootologie.* 2008;87(6):420-422

Wissel K, Stöver T, Hofmann NS, Chernajovsky Y, Daly G, Sasse S, Warnecke A, Lenarz T, Gross G, Hoffmann A. Fibroblast-Mediated Delivery of GDNF Induces Neuronal-Like Outgrowth in PC12 Cells. *Otol.Neurotol.* 2008;29(4):475-481

Buchbeiträge, Monografien

Reich U, Fadeeva E, Gollapudi S, Chichow B, Klug U, Kling R, Lenarz T, Reuter G. Auditory Midbrain

Implant: experimental and clinical results. In:Keir J, Moffat D, Sudhoff H. [Hrsg.]:Recent Advances in Otolaryngology.-London:Royal Society of Medicine Press, 2008.-(Recent Advances Series; 8)

Abstracts

2008 wurden 89 Abstracts publiziert.

Habilitationen

Lenarz, M. (PD Dr.): Auditory Midbrain Implant; A new auditory prosthesis for neural deafness.

Promotionen

Pietsch, M. (Dr.): Die Registrierung der Stapedius-reflex-Schwelle zur Objektivierung der Anpassung eines Cochlea Implantats.

Müller, S. (Dr.): Untersuchung zur Einführung eines flächendeckenden Neugeborenen-Hörscreenings in Deutschland.

Meyer, S.(Dr.):Früherkennung kindlicher Hörstörungen bei Risikokindern durch Messung von otoakustischen Emissionen und frühen akustisch evozierten Potentialen.

Kramer, F. (Dr.):Differenzielle Genexpression neurotropher Faktoren und deren Korrelaton zum Ki-67-Proliferationsindex im Akustikusneurinom.

Diplome

Hein, P.: Verbesserung der Genauigkeit eines optischen Navigationssystems durch partikelfilterbasierte Objektverfolgung in Endoskopbildern.

Pielawa, L.: Aufbau und Kalibrierung eines Augmented Reality Endoskopie-Systems.

Herzog, A.: Evaluation der Genauigkeit von 3D-Rekonstruktionen aus medizinischen Schlißpräparations-Aufnahmen.

Master

Nzeusseu, F. T.: Untersuchung und Bewertung des Krümmungsverhaltens vorgeformter CI-Elektroden zur Anwendung bei einer automatisierten Insertion.

Wissenschaftspreise

Neuburger, J. (Dr.): Posterpreis der Vereinigung südwestl. HNO-Ärzte „Cochlea Implantate im 1. Lebensjahr - Ergebnisse aus der HNO-Klinik der MHH“.

Vogt, J.: Posterpreis der 79. Jahrestagung der Dt. HNO-Gesellschaft „Gehörknöchelchenimplantat - Einsatz im Mausmodell“.

Scheper, V. (Dr.): Johannes-Zange-Promotionspreis: „Elektrophysiologische und histologische Untersuchungen zum protektiven Effekt von Glial Cell Line-Derived Neurotrophic Factor, Brain-Derived Neurotrophic Factor, Dexamethason und Elektrostimulation auf Spiralganglienzellen ertaubter Meerschweinchen“.

Patente

Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Stöver, T. (Prof. Dr.); Barcikowski, S.: Biologisch wirksame Vorrichtung und Verfahren zu ihrer Herstellung.

Lenarz, Th. (Prof. Dr.); Stöver, T. (Prof. Dr.); Barcikowski, S.: Internationales Patent Biologisch wirksame Vorrichtung und Verfahren zu ihrer Herstellung.

Rau, T: Apparatus and Systems for Insertion of an implant.

Wenzel, G. (Dr.); Lim, H. (PhD); Lenarz, T. (Prof. Dr. med.); Lubatschowski, H. (Prof. Dr. rer. nat.): 1. Verfahren zur Wiederherstellung des Hörvermögens bei Schwerhörigkeit durch extracochleäre Laser-Stimulation des peripheren Hörorgans/2. Laser-Hörgerät/3. Das Laser aktivierte Mittelohrimplantat/4. Das Laser aktivierte kontaktfreier extracochleäre Perilymphaktuator/5. Das laser aktivierte implantierbare Knochenleitunshörgerät/6. Optical imaging zur Kontrolle und Modulation der Eingangssignale.

Weitere Tätigkeiten in der Forschung

Lenarz, Th. (Prof. Dr.): Fachgutachter der DGA; Mitglied Gutachtergremium des BMBF; Fachgutachter für folgende Zeitschriften: „Otolology & Neurotology“; „HNO“; „Laryngo-Rhino-Otologie“; „The Laryngoscope“; „European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck“; „BMC Neurology“; „Acta Otorhinolaryngologica“; Herausgeberschaften: Mitherausgeber der Zeitschrift „Laryngo-Rhino-Otologie“; Beirat „HNO“; Editorial Board „Otolology & Neurotology“; Zeitschrift für „Audiologie“; „Cochlear Implant International“; „European Archives of Otorhinolaryngology“; Mitglied des Editorial Board des „International Advanced Otolology Journal“; Forschungsverbünde: „Sonderforschungsbereich 599 „Zukunftsfähige bioresorbierbare und permanente Implantate aus metallischen und keramischen Werkstoffen“, Transdisziplinärer SFB in Zusammenarbeit der medizinischen Hochschule Hannover, der Leibniz Universität Hannover und der Tierärztlichen Hochschule Hannover; SFB TR37 „Mikro- und Nanosysteme in der Medizin; EU Projekt „NanoEar“; Exzellenzcluster „Hearing and its disorders“ in Zusammenarbeit mit der Universität Oldenburg; Audiologieinitiative Niedersachsen (Landesförderung); Schwerpunktprogramm 1124 „Navigation und Robotik“; BMBF Verbundprojekt „Sehendes Skalpell“; Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Gesellschaften: Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie; Deutsche Gesellschaft für Audiologie (DGA),

AUGENHEILKUNDE, HALS- NASEN- OHRENHEILKUNDE, PHONIATRIE UND PÄDAUDIOLOGIE

Vorstand; European Federation of Audiological Societies (EFAS), Past President; European Skull Base Society (ESBS), Council Member; European Academy of Otology & Neurotology (EAONO); Deutsche Gesellschaft für Stammzellenforschung e.V.; The Politzer Society, Inc; Deutsche Gesellschaft für Schädelbasischirurgie e.V., Vizepräsident.