



**Voruntersuchungen** vor der Cochlea-Implantation im Säuglings- und Kindesalter umfassen:

- Informationsgespräch:  
Die Eltern erhalten Informationen über die verschiedenen CI-Systeme, die Operation, den Ablauf der Reha sowie ihre wesentliche Bedeutung als Eltern im Reha-Prozess. Die Erwartungen der Eltern an die Implantation gilt es zu klären. Es werden ihnen die Möglichkeiten und Grenzen des CI dargelegt. Bei Kindern mit Zusatzbeeinträchtigungen wird gemeinsam mit den Eltern eine modifizierte Zielsetzung formuliert, die sich an den individuellen Entwicklungsvoraussetzungen des Kindes orientiert.
- Medizinische Untersuchungen:
  - phoniatisch-pädaudiologische Untersuchungen
  - subjektiv-objektive Überprüfung des Hörvermögens und Hörsystems
  - Ursachenabklärung
  - radiologische Diagnostik des Kopfes und der Innen-, Mittelohr- und Felsenbeinstrukturen mittels MRT/CT
  - augenärztliche und neuropädiatrische Untersuchungen und ggf. Einleitung weiterer konsiliarischer Untersuchungen
  - Abklärung der OP-Fähigkeit
  - Überprüfung und ggf. Vervollständigung des Impfstatus
  - Zusammentragen der präoperativen Befunde und Besprechung des operativen Eingriffs
- Logopädische Beurteilung des vorsprachlichen Entwicklungsstandes bezüglich Kommunikations-, Sprach- und Hörentwicklung; Beurteilung der Mund-Ess-Entwicklung, sowie Elternberatung zur Bedeutung der Eltern-Kind-Interaktion für die Sprachentwicklung; ggf. zu Zweisprachigkeit; ggf. Beratung zu zusätzlichen Möglichkeiten der „Unterstützten Kommunikation“ (UK) bei mehrfachbehinderten Kindern.
- Entwicklungsdiagnostik zur Beurteilung des nichtsprachlichen Entwicklungsstandes und zur heilpädagogischen Beratung bei Zusatzbeeinträchtigungen des Kindes.

### CI-Operation

In Kooperation der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie und der Klinik für HNO-Heilkunde erfolgt auf der Grundlage der Voruntersuchungen (s. Infobox) im medizinischen Abschlussgespräch in der Regel die Empfehlung zur Implantation. Dabei wird für die Eltern eine möglichst realistische individuelle Zielsetzung für die Entwicklung ihres Kindes durch die CI-Versorgung formuliert. Für die Cochlea-Implantation ist ein stationärer Aufenthalt von zwei bis drei Tagen geplant; sie wird minimal invasiv durchgeführt, um eine vorhandene Resthörigkeit möglichst zu erhalten. Direkt nach dem Einsetzen des CI durch den Chirurgen werden intraoperativ Messungen durch einen Audiologen zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit durchgeführt und Zusatzinformationen für die spätere Anpassung des CI-Prozessors (CI-P) gesammelt. Zusätzlich wird nach der Operation eine radiologische Untersuchung des Schädels zur Überprüfung der Lage des Elektrodenbündels veranlasst.

### Rehabilitation und Habilitation

Die ReHa besteht aus Anpassungen des bzw. der CI-Ps, aus Kontrollen des Implantates, der familienorientierten Hör- und Sprachtherapie und der prozessbegleitenden Diagnostik der allgemeinen und der Hör-Sprachentwicklung. In der ersten Phase der Hör-Sprachtherapie werden die Eltern in der Förderung ihrer Kinder bezüglich Hören, Sprache und Kommunikation in der Regel ca. zehn bis zwölf Monate unterstützt. Je nach den Bedürfnissen und Möglichkeiten der Familie wählen die Eltern zwischen zwei Varianten der Terminvergabe. Üblicherweise finden die teilstationären Klinikaufenthalte (Variante 1) in anfangs wöchentlichem, später 14-tägigem Rhythmus statt und werden individuell mit den Familien abgesprochen. Darü-

ber hinaus werden auf Wunsch der Eltern auch gebündelte Termine in dreitägigen Blocks (Variante 2) angeboten. Insbesondere Familien mit einem weiten Anfahrtsweg erhalten damit die Möglichkeit, für jeweils drei Tage nach Münster zu kommen und während dieser ReHa-Zeit im UKM-Familienhaus zu wohnen. Anfangs findet dieser Block einmal monatlich statt, und später in Absprache mit den Eltern.

### Anpassung der CI-Prozessoren und technischer Support

Vier Wochen nach der Implantation bekommt das Kind seinen CI-P. Es wird von einer Therapeutin begleitet, ein Physiker nimmt die Erstanpassung vor. Das neue Hören kann beginnen! Eine Woche später erfolgt dann die nächste Anpassung, in der die Eltern möglicherweise bereits von ersten Hörerlebnissen ihres Kindes berichten können. In dieser Zeit liegt auch der Beginn der Hör-Sprachtherapie. Bei jeder CI-P-Anpassung erfolgt eine fachärztliche Untersuchung und ggf. Beratung. Die folgenden Anpassungen des CI-P finden in Begleitung durch die Therapeuten in langsam größer werdenden Intervallen statt, im ersten Jahr nach einem, zwei, drei und sechs Monaten. Vor und nach jeder Einstellung finden Hörprüfungen statt, die Informationen über den Stand des Hörens und Hinweise für die Feinanpassung liefern und auch der Evaluation des Rehabilitationserfolgs dienen. Im späteren Verlauf der Versorgung im Rahmen der kontinuierlichen Nachsorge werden das Implantat und der CI-P anfangs halbjährlich, später jährlich kontrolliert. Das Hören mit CIs ist ein Reifungsprozess und eine Anpassungsleistung des kindlichen Gehirns. Da im Gehirn durch das Hören neurale Verbindungen ständig verändert und neu geschaffen werden, ist eine Anpassung der Stimulationsprogramme des CI-P unumgänglich, um das Hören mit dieser Hörhilfe zu optimieren. Bei einer beidseitigen Versorgung werden die Geräte aufeinander angepasst, sodass sich ein ausgewogenes Klangbild ergibt. Die Eltern erhalten Informationen zu Hilfsmitteln, insbesondere zu drahtlosen Übertragungsanlagen (FM-Anlagen), deren Einsatz im Alltag bereits vor dem Besuch eines Kindergartens empfohlen wird.

### Familienorientierte Hör-Sprachtherapie im Anschluss

Das vorrangige Ziel der Förderung ist die Lautsprachentwicklung unter Einbezug der natürlichen Gesten als Merkmal des normalen Spracherwerbs. Die familienorientierte individuelle Hör-Sprachtherapie mit dem Kind und seinen Eltern ist ein wesentlicher Teil der Förderung nach Cochlea-Implantation. Sie ist nach den Grundprinzipien des natürlich hörgerichteten kommunikationsorientierten Ansatzes ausgerichtet. Um das allmähliche Hörenlernen eines hörgeschädigten Kindes verstehen zu können, werden den Eltern die Stufen der auditiven Wahrnehmungsentwicklung nach Erber [5] vermittelt: Bewusstheit, Entdecken, Unterscheiden, Erkennen und Verstehen von Geräuschen und Sprache. Zudem erfahren sie praktische Unterstützung im konkreten Handeln: Auf welche Weise kann natürlich hörgerichtete Förderung der Hör-Sprachentwicklung im Alltag gelingen? Dabei wird die aktive Rolle des Kindes beim Entdecken seiner Umwelt betont. Die wesentliche Bedeutung der elterlichen Stimme als Echo der Umgebungsgeräusche und der Sprache, die das Kind gerade entdeckt und allmählich erkennen und verstehen lernt, wird hervorgehoben. Die Eltern erhalten Anleitung zur täglichen Überprüfung der CI-Ps, damit sie die technischen Voraussetzungen zum Hören des Kindes regelmäßig selbst sicherstellen können.



Lia liebt Tiere; seit ihrem 4. Lebensmonat werden sie und ihre Eltern an der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie des UKM betreut. Foto: privat

Weiterhin steht die Unterstützung einer förderlichen Eltern-Kind-Interaktion im Alltag im Vordergrund. Die Eltern erfahren, warum das gemeinsame Spielen für die Sprachentwicklung so wichtig ist. Dafür werden die Rolle der Kommunikation mit dem Kind und das Zusammenwirken der Entwicklung von Symbolfähigkeit im Spiel als Grundlage für die Sprache vermittelt. Die Eltern können hier ggf. an ihre diesbezüglichen Erfahrungen aus dem Elternprogramm (MEP) anknüpfen. Dabei werden sie auf dem Weg von vorsprachlicher zu sprachlicher Kommunikation ihres Kindes begleitet. Durch ein kontinuierliches Feedback an die Eltern (live/videogestützt) lernen diese die Anpassung und Erweiterung ihres Sprachangebots auf die sich entwickelnden kommunikativen und sprachlichen Möglichkeiten des Kindes. Die Merkmale der aktuellen kindlichen Entwicklungsphase werden ihnen dafür bewusst gemacht. Ein Ausblick auf die als nächstes zu erwartenden Entwicklungsschritte wird gegeben. Mit den Eltern werden Möglichkeiten der Unterstützung auf dem Weg dorthin erarbeitet.

Neben der entwicklungsangepassten Förderung im Spiel wird den Eltern auch theoretisch und praktisch die Bedeutung des dialogischen Bilderbuchbetrachtens im Alltag für den Spracherwerb vermittelt. So werden Eltern auf der Reise mit ihrem Kind von vorsprachlicher Kommunikation zu den ersten Mehrwortäußerungen gestärkt. Der Kontakt der Familien untereinander ist am CICM gegeben und wird von Eltern und Kindern gleichermaßen gern genutzt. Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit den (Förder-)Kindergärten, Fachpädagogen für Hören und Kommunikation und ggf. weiteren Förderschwerpunkten, heimatnahen Logopäden und weiteren Therapeuten.

#### Entwicklungsbegleitend: Diagnostik, Evaluation, Beratung

Die Eltern werden kontinuierlich zu den Entwicklungsforschritten ihres Kindes vor dem Hintergrund der Forschung zum normalen Spracherwerb und zum Spracherwerb mit CI

beraten. Durch regelmäßige, anfangs halbjährliche, dann jährliche logopädische Untersuchungen mit standardisierten Testverfahren wird der Entwicklungsstand in den Bereichen Hören, Kommunikation, Sprachproduktion und Sprachverstehen sowie zur Mund-Ess-Entwicklung untersucht. Da die Kinder in der Regel ab dem zweiten Jahr nach der CI-Versorgung am Wohnort logopädisch betreut werden, erfolgt neben der Elternberatung auch der enge fachliche Austausch zu Förderschwerpunkten mit diesen externen Logopäden. So ist es wichtig, auf die spezifischen Aspekte des Spracherwerbs mit CIs hinzuweisen, wie z.B. den oft auffälligen Erwerb grammatikalischer Markierungen (Morphologie). Die jährlichen Untersuchungen und Beratungen stellen einen wesentlichen Aspekt der langjährigen Nachsorge bis ins Schulalter und darüber hinaus dar. So wird auch die phonologische Bewusstheit im Vorschulalter und die Schriftsprachkompetenz im Schulalter besonders berücksichtigt [6].

Sprachentwicklung ist ein mehrdimensionaler Prozess, der eng mit anderen Entwicklungsbereichen vernetzt erfolgt. Daher ist es notwendig, neben der logopädischen Untersuchung und den regelmäßigen Hörprüfungen auch die allgemeine und kognitive Entwicklung in nicht sprachlichen Bereichen zu beurteilen. Nur so kann eine Einschätzung von Fortschritten, aber auch von Verzögerungen der Hör-Sprachentwicklung mit CI fundiert erfolgen. Auf der Basis all dieser Untersuchungen wird der Förderplan für jedes Kind regelmäßig und unter Einbezug der Eltern individuell angepasst. Das CICM bleibt für die Familien und ihre Kinder auch nach der Cochlea-Implantation kontinuierlicher Ansprechpartner und bietet lebenslange Nachsorge und technischen Support an.

Karen Reichmuth, Dipl. Logopädin

Andrea Joe Embacher, Dipl. Heilpädagogin

Dr. Arne Knief, Dipl. Physiker und Audiologe

Prof. Dr. A. am Zehnhoff-Dinnesen, Ärztin für Phoniatrie, Pädaudiologie und HNO

Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie

Cochlea-Implantat Centrum Münsterland (CICM), Universitätsklinikum Münster

Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48129 Münster

#### Literatur

- [1] Moeller, M.P., Carr, G., Seavers, L., Stredler-Brown, A., Holzinger, D. Best Practices in Family-Centered Early Intervention for Children Who Are Deaf or Hard of Hearing: An International Consensus Statement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* (2013) 18 (4): pp. 429-445. [2] Reichmuth, K., Embacher, A. J., Matulat, P., am Zehnhoff-Dinnesen, A., Glanemann, R. (2013). Responsive parenting intervention after identification of hearing loss by universal newborn hearing screening: The concept of the Muenster Parental Programme. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77(12), 2030-2039. [3] Glanemann, R., Reichmuth, K., Matulat, P., am Zehnhoff-Dinnesen, A. (2013). Muenster Parental Programme empowers parents in communicating with their infant with hearing loss. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77(12), 2023-2029. [4] Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP): S2k-Leitlinie: Periphere Hörstörungen im Kindesalter-Langform; AWMF-Register Nr. 049/010; (Stand 9/ 2013); frei zugänglich unter: [http://www.dgpp.de/cms/media/download\\_gallery/Hoerstoerungen%20Kinder%20lang.pdf](http://www.dgpp.de/cms/media/download_gallery/Hoerstoerungen%20Kinder%20lang.pdf). [5] Erber, N. P. (1982). *Auditory Training*. Washington DC: Graham Bell Association for the Deaf. [6] Fiori A., Reichmuth K., Matulat P., Schmidt C.M., Am Zehnhoff-Dinnesen A. Lesen und schreiben CI-Kinder anders? *HNO*. 2010 Sep;58(9):934-46.



Karen Reichmuth  
Dipl. Logopädin



Andrea J. Embacher  
Dipl. Heilpädagogin



Dr. Arne Knief  
Dipl. Physiker und  
Audiologe



Prof. Dr. am Zehnhoff-Dinnesen,  
Phon./Päd./HNO