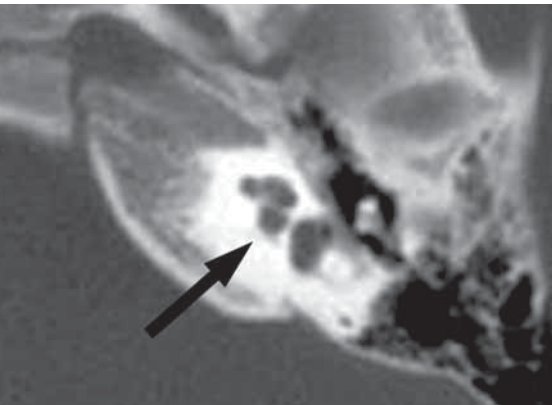


Kerstin Willenborg, Thomas Lenarz, Anke Lesinski-Schiedat

## Bedeutung der MRT-Untersuchung in der Cochlea-Implantat-Voruntersuchung bei Kindern

Zur Indikationsstellung für eine Cochlea-Implantation bei Kindern ist eine ausführliche Diagnostik notwendig, um eine sachgerechte Implantation bei entsprechender Eignung oder aber eine alternative Versorgung z.B. mit einem Hörgerät zu gewährleisten. Neben der audiologischen Eignung ist eine hochauflösende Computertomographie des Felsenbeins ein fester Bestandteil für die Prüfung zur Eignung zur Cochlea-Implantation. In den letzten Jahren wurde im Rahmen von mehreren Studien der Nutzen einer zusätzlich durchgeführten Magnetresonanztomographie untersucht.



■ Abb. 1: Computertomographie einer Cochleadysplasie (schwarzer Pfeil).

Eine Hörstörung von relevantem Ausmaß kommt beim Neugeborenen im Verhältnis 1:1000 vor. Dabei handelt es sich vorwiegend um innenohrbedingte Hörstörungen. Mit der Etablierung des Neugeborenen-Hörscreenings können Kinder mit einer Hörstörung bereits in der ersten Lebenswoche identifiziert werden. Bei Vorliegen einer Hörstörung kann durch die audiologische Differential-Diagnostik somit bereits in einem sehr jungen Lebensalter eine adäquate Versorgung mit

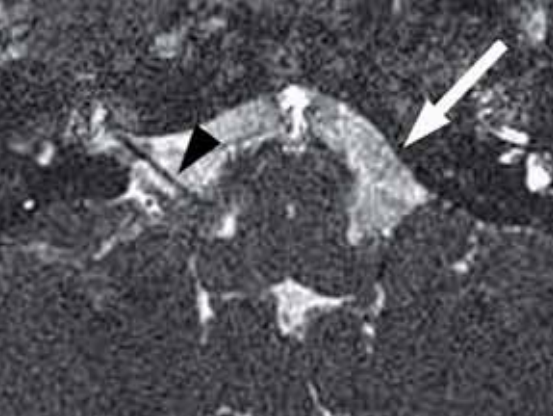
einem Hörsystem (z.B. einem Hörgerät) oder einem Cochlea-Implantat erfolgen. Die sogenannte Cochlea-Implantat-Voruntersuchung beinhaltet eine audiologische Untersuchung mit subjektiver und objektiver Audiometrie, eine pädagogische Einschätzung des

Entwicklungsstandes des Patienten sowie eine Computertomographie des Felsenbeins. Zunehmend gewinnt dabei auch die Dünnschichtmagnetresonanztomographie an Bedeutung.

Die hochauflösende Computertomographie des Felsenbeins in axialer und gegebenenfalls koronarer Schnittführung ist geeignet für die Darstellung und Beurteilung der Pneumatisation von Mastoid und Paukenhöhle, zur Beurteilung der

Anlage der Cochlea sowie der Bogengänge, der Lage des Gesichtsnerven (VII Hirnnerv) und der Weite des inneren Gehörgangs. Eine Dünnschicht-Magnetresonanztomographie des Felsenbeins und des Gehirns ist die Methode der Wahl zur Beurteilung des Flüssigkeitsgehalts der Cochlea, zur Darstellung des Gesichts- und Hörnerven (VII und VIII Hirnnerv) und zur Darstellung und Beurteilung des Hirnparenchyms hinsichtlich Fehlbildungen und Hirnreifungsstörungen.

Für eine erfolgreiche Cochlea-Implantation ist das Zusammenspiel vieler Faktoren, die im Rahmen der audiologischen Untersuchungen geprüft werden, notwendig. Die Bildgebung mittels Computertomographie und Magnetresonanztomographie spielt dabei eine entscheidende Rolle, so ist beispielsweise die im Computertomographie des Felsenbeins zur Darstellung kommende anatomische Lage des Gesichtsnerven (VII Hirnnerv) und die



■ Abb. 2: Magnetresonanztomographie einer Agenesie des VII/VIII Hirnnerven (weißer Pfeil) bei regelrechtem Befund der Gegenseite (schwarze Pfeilspitze).

Pneumatisation des Mastoïdes für die Operation von großer Bedeutung. Während das Computertomogramm zur Darstellung der knöchernen Strukturen überlegen ist, bietet die MRT für die Darstellung des Weichteilgewebes eine übergeordnete Rolle.

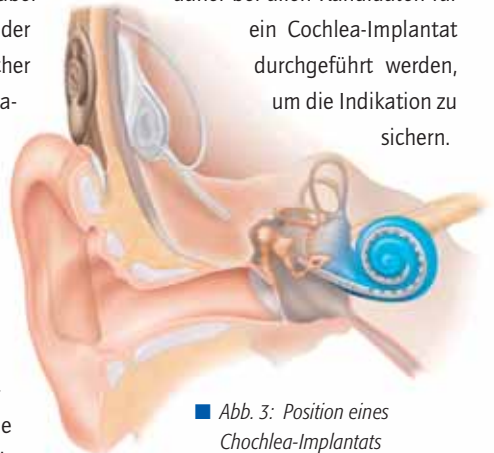
Im direkten Vergleich von Computertomographie und Magnetresonanztomographie gelingt in der Computertomographie lediglich die Darstellung einer knöchernen Obliteration der Cochlea, die Magnetresonanztomographie hat eine höhere Sensitivität und kann z.B. eine fibröse Obliteration (eine Otosklerose und eine frühe Ossifikation) nachweisen, was für die Auswahl des Implantattyps zur Cochlea-Implantation z.B. bei postmeningitischer Ertaubung eine wichtige Rolle spielt. In der Computertomographie des Felsenbeins lässt sich die Weite des inneren Gehörgangs bestimmen, diese bietet jedoch keinen direkten Hinweis auf das Vorliegen einer Aplasie des Hörnerven.

te, gelingt nur mit der Magnetresonanztomographie. Darüber hinaus ist die Magnetresonanztomographie für die Beurteilung des Hirngewebes bezüglich einer Hirnsubstanzminderung sowie dem Vorliegen von Narben oder Fehlbildungen gegenüber der Computertomographie deutlich überlegen, insbesondere in der Erkennung pathologischer Veränderungen des Hirnparenchyms, die aufgrund des frühen Lebensalters der Kinder zum Zeitpunkt der Cochlea-Implantation klinisch noch nicht in Erscheinung treten, für den Therapieentscheid jedoch relevant sind. Die Befunde der MRT-Untersuchung bezüglich des Hirnparenchyms können Hinweise auf die nach der Cochlea-Implantation zu erwartenden Ergebnisse der Hör- und Sprachentwicklung geben. Dies ist sowohl für die Therapieentscheidung als auch für die Beratung der Eltern von

Eine sichere Darstellung des Hörnerven, welche für die erfolgreiche Implantation (und die Auswahl der Seite der Implantation) unerlässlich ist, da bei fehlendem Hörnerv keine Cochlea-Implantation durchgeführt werden sollte,

Bedeutung. Dabei stellt eine Veränderung des Hirnparenchyms keine Kontraindikation zur Cochlea-Implantation dar. Zusammenfassend weist die Magnetresonanztomographie eine höhere Sensitivität bezüglich Fehlbildungen der Cochlea auf als die Computertomographie und ist die Methode der Wahl für die Darstellung des Hörnerven und von Fehlbildungen des Gehirns. Da eine frühzeitige vollständige Diagnostik zur Abklärung einer Hörstörung insbesondere bei Kindern wichtig ist, um bei Vorliegen einer Schwerhörigkeit die Plastizität des Nervensystems durch eine frühzeitige Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (ab dem 6. Lebensmonat) zu nutzen, sollte eine MRT-Untersuchung daher bei allen Kandidaten für

ein Cochlea-Implantat durchgeführt werden, um die Indikation zu sichern.



■ Abb. 3: Position eines Cochlea-Implantats

▶ Dr. med. Kerstin Willenborg u. a.  
Klinik und Poliklinik für Hals-,  
Nasen-, Ohrenheilkunde  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 HANNOVER