

VOM HÖREN UND SAGEN

SPECIAL REPORT Grundlageninformationen über das Hören

- Was Hörverlust bedeutet
- Warum Cochleaimplantate helfen
- Wie Kinder und Erwachsene profitieren

Inhalt

Impressum	4
Vorwort von Ingeborg Hochmair, CEO MED-EL	5
Einleitung: Wie relevant ist Schwerhörigkeit?	6
Arten des Hörverlusts	7
Häufigkeit von Hörverlust: Welt – Deutschland – Österreich	10
Hörverlust bei Kindern: Zahlen, Daten & Fakten	12
Hörimplantate: Arten und Anwendung	13
Wer stereo hört, hört besser	15
Versorgung mit Hörimplantaten: Zahlen, Daten & Fakten	16
Studienergebnisse zum Nutzen von Hörimplantaten	17
Hörimplantate erhöhen Einkommen und senken Kosten	18
Aus dem Leben einer jungen Patientin	20
Zusammenfassung: Es gibt noch viel zu tun	21
Quellenangaben	22

Special Report Nr. 1

Vom Hören und Sagen – Grundlageninformationen über das Hören

- Was Hörverlust bedeutet
- Warum Cochleaimplantate helfen
- Wie Kinder und Erwachsene profitieren

Zweite, überarbeitete Auflage 2017

.....
Lesen Sie auch unseren Special Report Nr. 2: „Über das Hören im Alter“.
Bestellungen jederzeit unter awareness@medel.com

Vorwort von Ingeborg Hochmair, CEO MED-EL

Welche Bilder haben Sie im Kopf, wenn Sie den Begriff "Schwerhörigkeit" hören? Viele Menschen denken an das Alter; an Schwerhörigkeit als Phänomen, das Senioren erleben. Wenn auch Sie dieses Bild im Kopf haben, dann liegen Sie richtig. Und auch wieder nicht. Schwerhörigkeit ist ein Problem des fortgeschrittenen Alters – und eines der Jüngsten: Von 1.000 Neugeborenen kommen ein bis zwei mit Hörbeeinträchtigung zur Welt. Und auch später ist Schwerhörigkeit ein Thema, schließlich sind vier bis elf von 10.000 Schulkindern von schwerem frühkindlichem Hörverlust betroffen.

Es ist unsere Aufgabe, allen hörbeeinträchtigten Menschen zu helfen. So gibt ein Cochleaimplantat (CI) beispielsweise Kindern die Möglichkeit, das Hören und Sprechen wie Gleichaltrige zu lernen. Dadurch entstehen soziale, wirtschaftliche und berufliche Möglichkeiten, die ohne Implantat unerreichbar blieben.

Als einer der Pioniere auf diesem Gebiet nehmen wir von MED-EL unsere Verantwortung sehr ernst. Im Jahr 1977 wurde der weltweit erste Patient mit dem von uns entwickelten mikroelektronischen Mehrkanal-Cochleaimplantat versorgt. Mein Mann, Prof. Dr. Erwin Hochmair, und ich entwickelten das Gerät in mehrjähriger, intensiver Forschungsarbeit.

Heute bietet MED-EL die breiteste Produktpalette implantierbarer Lösungen für Personen mit Hörverlust. Unser Ziel ist es, Hörverlust zu überwinden und Menschen in allen Teilen der Erde die Welt des Hörens zu eröffnen. Es ist möglich, dieses Ziel zu erreichen: MED-EL setzt kontinuierlich neue Standards bei der Entwicklung innovativer Medizintechnik für Menschen mit Hörbeeinträchtigung. Mit der Technik allein ist es aber nicht getan. Wir möchten darüber hinaus möglichst viele Menschen auf das Thema aufmerksam machen und über seine Bedeutung informieren.

Unter anderem tun wir dies mit dem Special Report, den Sie in den Händen halten. Er liefert wichtige Inhalte – wissenswerte und nützliche Fakten, Hintergründe und Zusammenhänge über die Situation von Menschen mit Hörverlust in Österreich und Deutschland, insbesondere von Kindern. Kurz und übersichtlich zusammengefasst, schenkt er Ihnen einen Informationsvorsprung bei einem komplexen und höchst bedeutsamen Thema.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre,
Ihre

Ingeborg Hochmair
CEO MED-EL Medical Electronics

Impressum

MED-EL Medical Electronics
Fürstenweg 77a
6020 Innsbruck
Österreich
Tel.: +43 5 77 88
press@medel.com
www.medel.com

Recherche und Text: Bettina Benesch, Freie Journalistin und Texterin, www.bettinabenesch.at
Grafische Gestaltung: PROJEKT21:mediendesignmbh, www.projekt21.com

Wenn wir von „Patienten“ sprechen, oder von „Experten“, sind stets beide Geschlechter gemeint. Wir haben diese Entscheidung im Sinne der besseren Lesbarkeit getroffen.

Irrtümer, Satz- und Druckfehler vorbehalten. Nachdruck oder sonstige Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

EINLEITUNG

Wie relevant ist Schwerhörigkeit?

Schätzungen zufolge sind weltweit rund 360 Millionen Menschen von beeinträchtigendem Hörverlust* betroffen; 32 Millionen davon sind Kinder. Das sind etwa fünf Prozent der Weltbevölkerung.¹ 80 Prozent aller Menschen mit Hörbeeinträchtigung leben in einkommensschwachen Ländern.²

.....
* Erwachsene (15 Jahre und älter):
Hörverlust größer als 40 dB
im besseren Ohr

Kinder (0 bis 14 Jahre):
Hörverlust größer als 30 dB
im besseren Ohr

30 dB entspricht der Lautstärke
von Flüstern, 40 dB dem
Summen des Kühlschranks

.....

Bei einer Hörbeeinträchtigung von 26 bis 40 dB ist es schwierig, einer leisen Unterhaltung zu folgen; Gespräche im Störlärm stellen ein echtes Problem dar. Kinder mit einer Hörbeeinträchtigung von über 40 dB haben Schwierigkeiten, normale Gesprächslautstärke zu verstehen – auch dann, wenn das Gespräch in unmittelbarer Nähe stattfindet.³

Hörverlust ist eines der brisantesten Themen der derzeitigen und zukünftigen Gesundheitspolitik. Experten sind überzeugt, dass die Zahl der Menschen mit Hörbeeinträchtigung in den kommenden Jahren steigen wird. Zwei wesentliche Gründe dafür sind die steigende Lärmbelastung und die zunehmende Lebenserwartung der Menschen, die auch die Fallzahlen der altersbedingten Schwerhörigkeit anhebt. Infektionen wie Masern, Meningitis oder Mittelohrentzündung sind vor allem in einkommensschwachen Ländern eine häufige Ursache von Hörverlust – aber auch in Westeuropa ein wichtiges Thema. Frühe Diagnose und rasche Therapie sind da wie dort essentiell in der Prävention von Schwerhörigkeit.

Vergleichbare Daten notwendig

Trotz der Bedeutung, die dem Hörverlust heute schon zukommt, gibt es derzeit kaum aktuelle Daten, die welt- oder europaweit vergleichbar wären. Diesen Punkt strich in einem Bericht aus dem Jahr 2013 auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) heraus. Als Grund sieht die WHO die lückenhafte Dokumentation.⁴ Was es gibt, sind Schätzungen und Hochrechnungen – jedoch keine einheitliche Bestandsaufnahme. Jedes Land definiert eigene Grenzen für Schwerhörigkeit und auch die Erhebungsmethoden unterscheiden sich: In offiziellen Befragungen aus Österreich wird beispielsweise eine Stichprobe aus der Bevölkerung befragt. Derzeit in Deutschland häufig verwendete Daten wurden durch Befragung und Messungen der Hörfähigkeit ermittelt.

Angesichts der bedeutenden Rolle der Hörbeeinträchtigung ist es wünschenswert, in absehbarer Zeit konsistente und vergleichbare Daten zu erheben. Wir möchten mit diesem Special Report einen ersten Schritt in diese Richtung gehen und Ihnen einen Einblick in das Thema „Hören“ und seine Bedeutung für die menschliche Kommunikation vermitteln.

Arten des Hörverlusts

Unsere Ohren fangen Schallwellen auf und leiten sie über das Außen-, Mittel- und Innenohr an das Gehirn weiter. Für diesen komplexen Vorgang braucht es zahlreiche Mitspieler: den Gehörgang, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen, die Cochlea (Hörschnecke) und den Hörnerv. Sobald nur einer dieser Teile nicht einwandfrei funktioniert, liegt eine Hörbeeinträchtigung vor. Man unterscheidet mehrere Arten von Hörverlust – je nachdem, welcher Teil des Ohrs betroffen ist:

Schalleitungsschwerhörigkeit (konduktiver Hörverlust)

liegt dann vor, wenn der Schall wegen eines Problems im Außen- oder Mittelohr nicht an das Innenohr weitergeleitet werden kann. Die Folge ist meist ein leichter bis mittlerer Hörverlust, der häufig nur vorübergehend ist und medikamentös oder operativ behoben werden kann. Bleibt das Hörproblem bestehen, helfen Hörgeräte, Mittelohrimplantate oder Knochenleitungsimplantate.

Schallempfindungsschwerhörigkeit (sensori-neuraler Hörverlust oder Innenohrschwerhörigkeit)

entsteht in der Cochlea im Innenohr. Zu dieser Form der Schwerhörigkeit kommt es, wenn die Haarzellen der Cochlea beschädigt sind oder ganz fehlen. Dadurch tritt in der Regel ein permanenter Hörverlust ein, der sich mit der Zeit verschlechtern kann. Der Grad der Schwerhörigkeit reicht von leichtem über schweren bis zu völligem Hörverlust. Häufig lösen Nebenwirkungen bestimmter Antibiotika die Schallempfindungsschwerhörigkeit aus. Weitere mögliche Ursachen sind Infektionskrankheiten wie Meningitis (Gehirnhautentzündung), angeborene Schwerhörigkeit und Lärm. Behandelt wird die leichte bis mittlere Schallempfindungsschwerhörigkeit mit Hörgeräten oder Mittelohrimplantaten, für Personen mit schwerem, hochgradigem oder völligem Hörverlust ist eine Cochlea-implantation oft eine wirksame Lösung.

Partieller Hörverlust

liegt dann vor, wenn die Schallempfindungsschwerhörigkeit nur im Hochtonbereich auftritt. Beim partiellen Hörverlust sind die Haarzellen an der Basis der Cochlea beschädigt. Diese Haarzellen ermöglichen das Wahrnehmen von hohen Tönen. Nicht betroffen sind dagegen die Haarzellen im Apex, dem innersten Bereich der Cochlea, die für das Hören von tiefen Tönen zuständig sind. Speziell für Personen mit partiellem Hörverlust wurde die kombinierte Elektrisch Akustische Stimulation (EAS) entwickelt, bei der das Gehör sowohl elektronisch, wie bei einem Implantat, als auch akustisch, wie bei einem Hörgerät, stimuliert wird.

Kombinierter Hörverlust

tritt dann auf, wenn Schallleitungs- und Schallempfindungsschwerhörigkeit zusammen vorliegen. Besserung bringen oft Medikamente, eine Operation, Hörgeräte, Mittelohrimplantate oder Knochenleitungsimplantate.

Neuraler Hörverlust

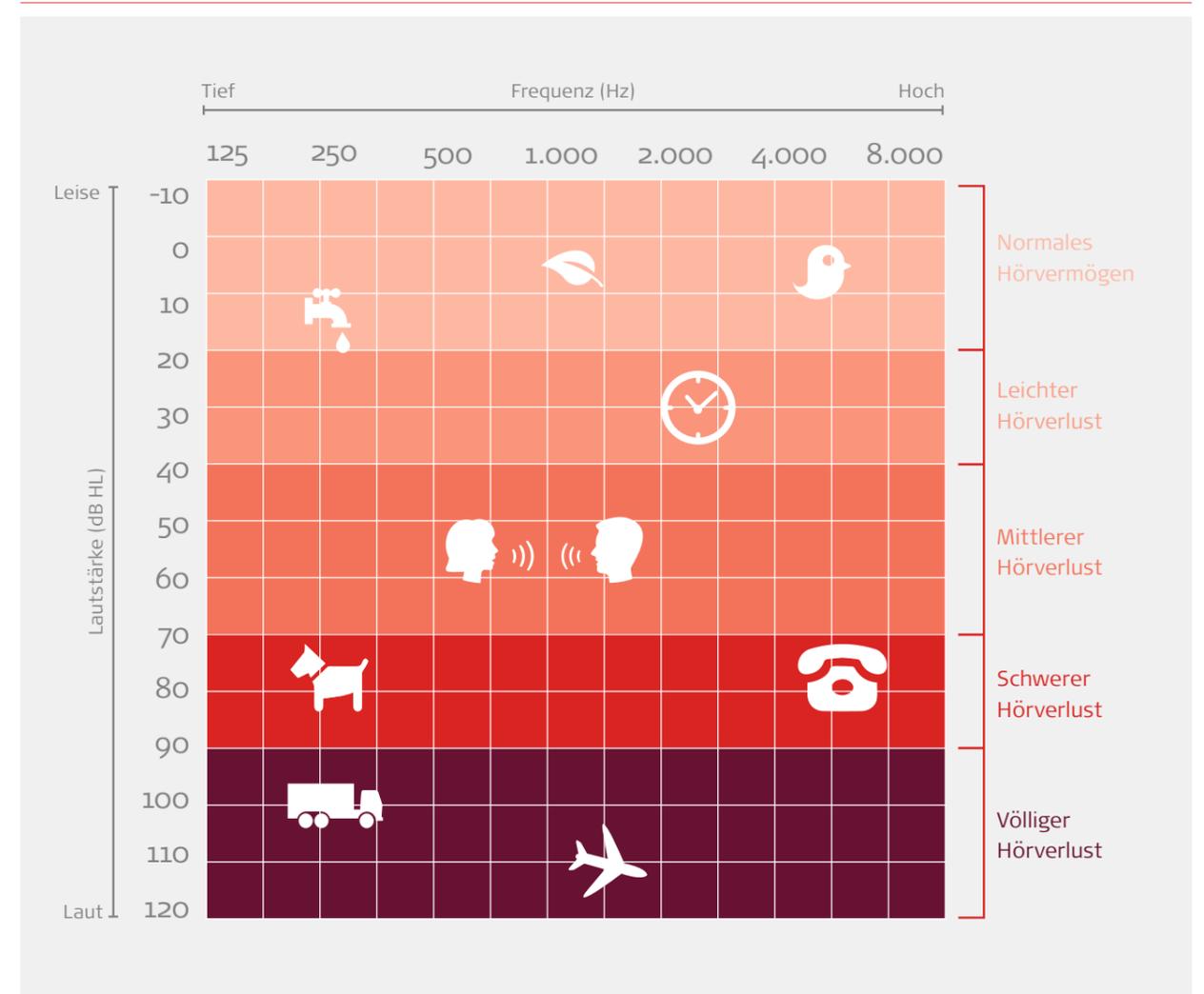
Die Ursache ist ein fehlender oder geschädigter Hörnerv. Zu diesem Schaden kommt es beispielsweise durch bestimmte Tumore. Der neurale Hörverlust ist hochgradig und permanent; Hörgeräte oder Cochleaimplantate bringen keine Besserung, da der Hörnerv die Schallinformationen nicht an das Gehirn weiterleiten kann. In manchen Fällen ist das Einsetzen eines Hirnstammimplantats hilfreich (Auditory Brainstem Implant, ABI).

Einseitiger Hörverlust

Ein Ohr fällt aus, das andere hört normal oder annähernd normal. Einseitiger Hörverlust macht es schwer, die Richtung zu erkennen, aus der ein Geräusch kommt. Auch Gespräche in lautem Umfeld sind eine große Herausforderung. Das Hören mit nur einem Ohr ist sehr ermüdend, was sich wiederum negativ auf den Erfolg in der Schule, beim Studium oder in der Arbeit auswirken kann. Passende Implantatlösungen für den einseitigen Hörverlust sind Cochlea- oder Knochenleitungsimplantate.

Das Audiogramm

Ein Audiogramm ist eine grafische Darstellung des Hörvermögens einer Person; ein Abbild ihres Gehörs. Es zeigt an, wie sehr das Gehör für jedes Ohr vom normalen Gehör abweicht, gibt also den Grad des Hörverlusts an. Außerdem weist es darauf hin, wo das Problem liegen könnte, das heißt, es ist ein Indikator für die Art des Hörverlusts.



Die Zahlen 125 bis 8.000 an der oberen Achse des Audiogramms geben den Frequenzbereich an. Er entspricht, vereinfacht gesagt, den Tonhöhen.

Die Frequenz wird in Hertz (Hz) gemessen. Je höher die Frequenz, desto höher ist der Ton. Ein Beispiel: Das Tropfen eines Wasserhahns hat eine Frequenz von rund 250 Hertz, erzeugt also einen tiefen Ton; das Klingeln eines Telefons reicht bis etwa 8.000 Hertz, ist also ein hoher Ton.

Die Lautstärke wird in Dezibel gemessen. Null Dezibel (0dB) bedeutet nicht, dass kein Ton vorhanden ist, sondern nur, dass dieser sehr leise ist. Ein normales Gespräch findet in einer Lautstärke von etwa 65 Dezibel statt. 120 Dezibel sind extrem laut – ein in 25 Metern Entfernung startender Düsenjet erzeugt eine solche Lautstärke. Die Zahlen an der Seite der Grafik geben die Lautstärke in Dezibel an.

Bei einem Hörtest spielt der Audiologe jeweils einen Einzelton nach dem anderen in unterschiedlichen Tonhöhen ab. Der leiseste Ton, den die Testperson bei jeder Frequenz hört, wird im Audiogramm bei der jeweiligen Frequenz und Lautstärke eingetragen. Dies wird als Hörschwelle bezeichnet.

Was hören Menschen mit Schwerhörigkeit – und was nicht?

Eine Schwerhörigkeit im Ausmaß von 35 Dezibel Schalldruckpegel bedeutet, dass der Betroffene Töne ab einer Lautstärke von 35 Dezibel wahrnehmen kann. Zum Vergleich: Leiser Wind beispielsweise hat einen Schalldruckpegel von 20 Dezibel, Flüstern 30 Dezibel, ein leises Gespräch 50 Dezibel. Laute Radiomusik bringt es auf 80, ein Presslufthammer in einem Meter Entfernung auf 90 Dezibel.⁹ Wer eine Schwerhörigkeit im Ausmaß von 90dB hat, hört den Presslufthammer also kaum noch.

Häufigkeit von Hörverlust: Welt – Deutschland – Österreich

Hörverlust im Erwachsenenalter ist die häufigste Ursache für Behinderung, gefolgt von Refraktionsstörungen und Depressionen.⁵ Weltweit sind 1,4 Prozent der Kinder im Alter von 5 bis 14 Jahren von Schwerhörigkeit im Ausmaß von 35 Dezibel (dB) oder mehr betroffen. Unter den Erwachsenen über 15 Jahren sind es 12,2 Prozent der Männer und 9,8 Prozent der Frauen.⁶

Rechnet man sämtliche Grade der Hörbeeinträchtigung (s. Grafik S. 11) ein, so sind Schätzungen zufolge 15 Prozent der Weltbevölkerung im Erwachsenenalter betroffen; davon sind 25 Prozent älter als 65 Jahre. Etwa ein Drittel aller über 65-Jährigen lebt mit beeinträchtigendem Hörverlust.⁷

Die Häufigkeit von Hörverlust hängt stark mit dem Einkommen zusammen: Je weniger die Menschen verdienen, umso eher leben sie mit schlechtem Gehör – oder anders gesagt: Je niedriger das Bruttonationaleinkommen, umso höher die Häufigkeit von Hörbeeinträchtigungen im jeweiligen Land.⁸

Prävalenz von Schwerhörigkeit in Deutschland

In Deutschland geht man von einer Prävalenz des Hörverlusts von etwa 17 bis 20 Prozent aus.¹⁰ Das sind bis zu 16,4 Millionen Menschen.¹¹ Laut Statistik des Deutschen Schwerhörigenbundes (DSB) sind 56,5 Prozent der Bevölkerung leichtgradig schwerhörig, mittelgradig schwerhörig sind 35,2 Prozent, hochgradig schwerhörig 7,2 Prozent. Von an Taubheit grenzender Hörbeeinträchtigung betroffen sind 1,6 Prozent der Menschen in Deutschland.¹²

Die meisten Personen mit Hörbeeinträchtigung zählt der DSB bei den über 50-Jährigen: Während unter den 14- bis 19-Jährigen 1 Prozent mit einer Hörschädigung lebt, sind es unter den 50- bis 59-Jährigen 25 Prozent, unter den 60- bis 69-Jährigen 37 Prozent und unter den über 70-Jährigen 54 Prozent.¹³

Prävalenz von Schwerhörigkeit in Österreich

Laut der derzeit aktuellsten offiziellen Befragung aus dem Jahr 2007 haben 2,5 Prozent der Bevölkerung dauerhafte Probleme mit dem Hören.¹³ Diese Zahl unterscheidet sich deutlich von jenen in anderen europäischen Ländern, denn dort liegt die Prävalenz der Schwerhörigkeit um einiges höher, siehe Deutschland. Der große Unterschied erklärt sich durch die Untersuchungsmethode: Während etwa die deutschen Autoren den Grad des Hörverlusts u.a. durch Messungen ermittelt haben, befragten die Statistiker in Österreich die Studienteilnehmer, ob ihre Hörprobleme trotz Hörgerät oder Cochlea-implantat vorliegen.

Die tatsächliche Fallzahl in Österreich dürfte um einiges darüber liegen: Laut Schätzungen leben ein bis zwei Prozent aller Schulkinder, 15 Prozent aller 15- bis 19-Jährigen, 30 Prozent der über 60-Jährigen und 50 Prozent der über 65-Jährigen mit Schwerhörigkeit.¹⁴ Es kann in Österreich also davon ausgegangen werden, dass insgesamt rund 20 Prozent der Bevölkerung eine Hörminderung haben. Absolut sind das rund 1,7 Millionen Menschen.¹⁵

Gestützt wird diese Annahme von den deutschen Ergebnissen, aber auch von den Zahlen aus anderen europäischen Ländern: In Großbritannien und Italien leben etwa 17 Prozent der Bevölkerung mit Hörverlust^{16,17}, in Dänemark und Schweden sind es zehn Prozent.¹⁷

PRÄVALENZ VON BEEINTRÄCHTIGENDEM HÖRVERLUST BEI KINDERN



32 Millionen

Kinder leiden unter Hörverlust

WHO SCHWEREGRADE VON HÖRVERLUST



* Grad des Hörverlusts am besseren Ohr (BEHL = Better Ear Hearing Loss)

Hörverlust bei Kindern: Zahlen, Daten & Fakten

Hörverlust hat vor allem für Kinder weitreichende Folgen: Die Worte der eigenen Muttersprache sind für hörgeschädigte Kinder nicht oder nur teilweise verständlich, und daher schwer oder gar nicht zu erlernen. In weiterer Folge ergeben sich Schwierigkeiten in der Grammatik, der Wortstellung – ja der gesamten verbalen Kommunikation. Es ist auch möglich, dass Hörverlust die geistige und psychosoziale Entwicklung der Kinder beeinträchtigt.^{18,19}

Durch die Hörbeeinträchtigung haben Kinder auch Probleme beim Lesen: Eine niederländische Studie untersuchte unter anderem das Leseverständnis von gehörlosen Kindern und Jugendlichen zwischen sechs und 20 Jahren. Die Autoren zeigten, dass das Leseverständnis von gehörlosen Kindern weit unter dem Niveau hörender Kinder liegt – in etwa vergleichbar mit dem Niveau hörender Kinder in der ersten Schulstufe.²⁰

Ein interessanter Aspekt, an den kaum jemand denkt: Bei Kindern beeinträchtigt Schwerhörigkeit auch die Entwicklung motorischer Fähigkeiten wie etwa das Gleichgewicht und damit die Interaktion mit der Welt, die Wahrnehmung an sich und das Erlernen notwendiger Fähigkeiten für das Zusammenleben in einer Gesellschaft.²¹

Gehörschädigung ist die häufigste Störung bei Neugeborenen

Etwa ein bis zwei von 1.000 Kindern werden mit einer Hörschädigung geboren.^{22,23} Für Österreich bedeutet dies, dass von den jährlich rund 84.000 Neugeborenen 84 bis 168 hörbeeinträchtigt sind²⁴, in Deutschland sind es rund 738 bis knapp 1.500 der insgesamt rund 738.000 Neugeborenen.²⁵

Studien zufolge sind vier bis elf von 10.000 Schulkindern von schwerem Hörverlust betroffen. In etwa 50 Prozent der Fälle sind genetische Ursachen für den Gehörschaden verantwortlich; weitere mögliche Ursachen sind schwere Erkrankungen wie Gehirnhautentzündung oder Nebenwirkungen bestimmter Medikamente.²⁶

Hörscreening in Österreich und Deutschland

Österreich gehört zu den ersten europäischen Ländern, die ein Hörscreening bei allen Neugeborenen implementiert haben. 1995 verabschiedete die Österreichische Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie das so genannte Millstätter Konzept, in dem die Richtlinien zur Durchführung des Screenings festgehalten wurden.²⁷ Das Neugeborenen-Hörscreening gehört in Österreich zu den Mutter-Kind-Pass-Untersuchungen, die Kosten werden also von der öffentlichen Hand getragen.²⁸ In Deutschland haben Neugeborene seit 2009 gesetzlichen Anspruch auf das Neugeborenen-Hörscreening. Die Kosten der Untersuchung übernimmt die gesetzliche Krankenkasse.²⁹

Kinder, deren Gehör in den ersten Lebensjahren verloren geht, sind in den oben genannten Berechnungen nicht enthalten. Es ist daher wichtig, auch nach dem Hörscreening aufmerksam zu bleiben und bei Verdacht einen Hörtest machen zu lassen.

Hörimplantate: Arten und Anwendung

Hörimplantate eignen sich für Personen jeden Alters, wobei das Implantat bereits im Alter von einigen Monaten eingesetzt werden kann.

Kinder profitieren dann von einem Implantat, wenn völlige Schallempfindungsschwerhörigkeit beider Ohren vorliegt. Erwachsene können ab einer schweren bis hin zur völligen beidseitigen Schallempfindungsschwerhörigkeit mit einem Cochleaimplantat versorgt werden. Von Mittelohrimplantaten können Kinder und Erwachsene mit milder bis mittelgradiger Schallempfindungsschwerhörigkeit profitieren, ebenso Personen mit Schalleitungsschwerhörigkeit oder schwerem Hörverlust. Experten raten dann zur Implantation, wenn Hörgeräte das Hören nicht oder nur eingeschränkt ermöglichen oder unverträglich sind. (Arten von Hörschädigung siehe Kapitel „Arten des Hörverlusts“, S. 7)

Implantation ist ein Routineeingriff

Eine Cochleaimplantation gehört heute zu den Routineeingriffen. Die Operation erfolgt meist minimal-invasiv, das bedeutet, dass der Chirurg nur kleine Schnitte hinter dem Ohr setzt. Der Patient hat dadurch nach dem Eingriff kaum Schmerzen und die Wunde heilt rasch. Die Operation dauert ein bis drei Stunden, die meisten Patienten können schon am Tag nach der Operation aufstehen und das Krankenhaus nach wenigen Tagen verlassen.

Vor der Operation wird geklärt, ob der allgemeine Gesundheitszustand des Patienten einen chirurgischen Eingriff erlaubt und ob der Patient grundsätzlich in der Lage ist, die externen Teile des Systems zu tragen. Vor der Implantation wird zudem sichergestellt, dass die Elektrode in die Cochlea eingeführt werden kann.

Spricht medizinisch alles für ein Implantat, liegt es am Patienten und/oder seinen Angehörigen, sich aktiv für das Gerät zu entscheiden – und sich bewusst zu machen, wie wichtig die aktive Mitarbeit nach der Implantation ist. Denn in der Regel braucht es intensives Hörtraining, um sich mit dem Gerät und dem neuen Hörgefühl vertraut zu machen.

Hörtraining nach der Operation

Nach der Operation beginnt die Zeit des Hörtrainings. Menschen, die ein Hörimplantat erhalten, brauchen daher die Unterstützung von Angehörigen, Klinikpersonal und Logopäden/Audiologen. Das Hörtraining sollte nach erfolgreicher Erstanpassung möglichst rasch beginnen.

Für Kinder ist das Hören-Üben besonders wichtig. Sie sind dabei auf die Unterstützung ihrer Eltern angewiesen. Im Rahmen der logopädischen Versorgung nach der Operation werden daher auch die Eltern beraten, wie sie ihre Kinder am besten fördern können: Indem sie sie auf Geräusche aufmerksam machen, mit ihnen singen und Musik machen, und das Hören spielerisch in den Alltag integrieren.



Cochleaimplantat

Individuelle Lösungen

Verschiedene Technologien von MED-EL helfen Menschen mit unterschiedlichen Arten von Hörverlust: Zur Verfügung stehen Cochleaimplantate, Systeme für Elektrisch Akustische Stimulation, Mittelohrimplantate, Knochenleitungsimplantate sowie Hirnstammimplantate. Die von MED-EL verwendeten Elektrodenträger mit ihren wellenförmigen Drähten sind besonders weich und flexibel und damit speziell auf den Erhalt des Restgehörs ausgelegt.

Die Hörimplantatproduktpalette wird durch ein nichtimplantierbares Knochenleitungssystem ergänzt. Dieses unterscheidet sich von konventionellen Hörgeräten durch die direkte Knochenleitung über eine Art "Hörpflaster".



Elektrisch Akustische Stimulation (EAS)

Cochleaimplantat

Das Cochleaimplantat-System von MED-EL besteht aus zwei Komponenten: dem Audioprozessor, der hinter dem Ohr getragen wird, und dem Implantat. Der Chirurg kann genau jene Kombination an Systemkomponenten auswählen, die den klinischen Erfordernissen und den persönlichen Wünschen des Patienten am besten entspricht.

Elektrisch Akustische Stimulation (EAS)

Personen mit partieller Taubheit können tiefe Frequenzen bis zu einem bestimmten Grad hören, höhere Frequenzen nehmen sie jedoch fast oder überhaupt nicht wahr. MED-ELs EAS Hörimplantat-System für Elektrisch Akustische Stimulation vereint die Technologien von Cochleaimplantaten und digitalen Hörgeräten. Das Innenohr wird parallel sowohl akustisch als auch elektronisch stimuliert. Wie beim natürlichen Hörvorgang kann es dadurch Töne im Hoch- und Tieffrequenzbereich simultan verarbeiten.



Mittelohrimplantat-System VIBRANT SOUNDBRIDGE

Mittelohrimplantat-System VIBRANT SOUNDBRIDGE

Das Mittelohrimplantat-System VIBRANT SOUNDBRIDGE ist eine Alternative zu herkömmlichen Hörgeräten. Es wandelt Schall in mechanische Schwingungen, die die Mittelohrstrukturen direkt stimulieren. Mittelohr-Implantatsysteme werden bei Menschen mit leichter bis schwerer Innenohrschwerhörigkeit sowie bei Schalleitungs- und kombinierter Schwerhörigkeit verwendet.



Knochenleitungs-Implantatsystem BONEBRIDGE

Knochenleitungsimplantat-System BONEBRIDGE

MED-EL hat mit der BONEBRIDGE das weltweit erste aktive Knochenleitungsimplantat entwickelt, das Signale durch die intakte Haut sendet. Geeignet ist das System für Personen mit Schalleitungs- und kombiniertem Hörverlust oder einseitiger Taubheit. Der Schall wird via Knochenleitung direkt zum Innenohr übertragen, somit können Probleme im Außen- oder Mittelohr umgangen werden.



Knochenleitungssystem ADHEAR

Knochenleitungssystem ADHEAR

ADHEAR ist eine Alternative für Personen mit Schalleitungshörverlust, die sich keiner Operation unterziehen können. Bei der Knochenleitungsstimulation werden Schallwellen über den Schädelknochen direkt an das Innenohr geleitet. Das System besteht aus zwei externen Komponenten: einem Klebeadapter und einem Audioprozessor. Der Audioprozessor nimmt Schallwellen auf, wandelt sie in Vibrationen um und gibt sie über den hinter dem Ohr angebrachten Klebeadapter (einer Art "Hörpflaster") an die Haut und den darunterliegenden Knochen weiter. Der Knochen leitet die Vibrationen über den Schädel an das Innenohr weiter. Dort wird der Schall natürlich verarbeitet.

Hirnstammimplantat

Das Hirnstammimplantat (Auditory Brainstem Implant, ABI) wurde für Personen entwickelt, deren Gehör aufgrund eines funktionsuntüchtigen Hörnervs geschädigt ist.

Detaillierte Produktinformationen zu allen Implantaten erhalten Sie unter www.medel.com

Wer stereo hört, hört besser

Diesem Motto folgt die bilaterale Implantation, bei der beide Ohren mit je einem Implantat versorgt werden. Dies geschieht entweder während einer Operation (simultan) oder in zwei aufeinander folgenden Eingriffen (sequentiell).

Das Hören mit zwei Ohren hat große Vorteile: so lassen sich Schallquellen beispielsweise besser lokalisieren als mit nur einem Ohr, in lauter Umgebung können Sprache und Hintergrundgeräusche besser auseinandergehalten werden. Dazu kommt, dass Stereo-Hören weniger anstrengend ist als das Hören mit einem Ohr. Eltern von implantierten Kindern berichten, dass ihre Kinder mit einem zweiten CI wacher und konzentrierter sind als mit nur einem Gerät. Der Grund ist klar: Die Kinder lernen Sprache leichter und müssen sich beim Hören weniger konzentrieren. Auch Studien an Erwachsenen zeigen, dass das Hören mit einem zweiten Cochleaimplantat deutlich besser funktioniert.^{30,31,32}

5 FAKTEN

zum Thema Hörverlust:

1. UNERHÖRT

Hörverlust/Schwerhörigkeit bleibt vor allem bei Erwachsenen oft Jahre bzw. Jahrzehnte unbehandelt.

2. GRENZENLOSES VERSTEHEN

Weltweit hört jeder Zweite über 60 schlecht.

3. ZUSAMMEN-GEHÖREN

Auch ältere Personen profitieren von Hörimplantaten/Hörgeräten (besseres Hören = bessere Teilnahme am sozialen Leben und Unabhängigkeit)

4. EIN FLOH IM OHR

Kinder, die vor dem Spracherwerb nicht hören, lernen nicht (richtig) sprechen.

5. GANZ OHR

Um Schall vollständig zu erfassen, braucht unser Gehirn Informationen von beiden Ohren. Das kindliche Gehör entwickelt sich nur mit zwei Ohren optimal.

Versorgung mit Hörimplantaten: Zahlen, Daten & Fakten

Weltweit wurden bis Ende 2012 rund 324.200 Cochleaimplantate eingesetzt. In den USA registrierten die Behörden etwa 58.000 Implantate für Operationen an Erwachsenen und rund 38.000 bei Kindern.³³ Aktuellere Daten zur Gesamtzahl der im Umlauf befindlichen Implantate liegen uns derzeit nicht vor. Jährlich werden weltweit über 45.000 Cochleaimplantate verkauft. MED-EL gehört zu den Weltmarktführern.³⁴

Hörimplantate verbessern das Verstehen von Sprache, erhöhen die Karrierechancen und damit auch das Nationaleinkommen des jeweiligen Landes (s. Kapitel „Hörimplantate erhöhen Einkommen und senken Kosten, S. 18“). Dennoch ist ein Großteil jener Menschen, die von einem Implantat profitieren könnten, nicht versorgt.

Großteil der Schwerhörigen unversorgt

Die Kriterien für eine Cochleaimplantation sind international unterschiedlich, doch in der Regel gilt eine Person meist dann als potenzieller Kandidat für die Implantation, wenn ein hochgradiger beidseitiger Hörverlust von über 85 bis 90dB vorliegt, der Hörnerv funktioniert und der allgemeine Gesundheitszustand gut ist.³⁵

In Großbritannien erhalten lediglich fünf Prozent der Erwachsenen mit entsprechender Indikation auch ein Cochleaimplantat.³⁶ In den Niederlanden sind es sieben Prozent. Ähnlich verhält es sich in den USA.³⁷ Man kann davon ausgehen, dass die Zahlen für Österreich und Deutschland ähnlich sind oder leicht darüber liegen. Denn Österreich und Deutschland stehen im europaweiten Vergleich gut da. Doch selbst diese Spitzenreiter versorgen wohl nur einen Bruchteil der Menschen, die von einer Cochleaimplantation profitieren würden.

In den meisten westeuropäischen Ländern sind pro Million Einwohner rund 200 Personen mit Cochleaimplantaten versorgt. In Österreich sind es etwa 300, in Deutschland 340 pro Million Einwohner; in Ungarn und der Slowakei dagegen nur knapp über 50. Der Unterschied erklärt sich möglicherweise durch die Art der Finanzierung oder durch die Tatsache, dass die Cochleaimplantation in Osteuropa im Vergleich zu anderen Ländern erst später zur Verfügung stand. In einigen dieser Länder werden Cochleaimplantate für Erwachsene von der öffentlichen Hand nicht oder nur teilweise bezahlt. Die Kosten für die Implantation bei Kindern werden in den allermeisten Ländern vom Staat übernommen. Einige Länder wie Estland, Slowakei, Ungarn oder Italien legen den Fokus speziell auf die Versorgung von Kindern.³⁷

Schwerpunkt: Kinder

In den westlichen Staaten erhalten etwa 80 bis 95 Prozent aller taub geborenen Kinder ein Cochleaimplantat. In Österreich sind es etwa neun von 10.000 Neugeborenen jährlich, in Deutschland etwa 14 pro 10.000 Neugeborenen und Jahr.³⁷

In den meisten westeuropäischen Ländern liegt die Implantationszahl bei 5,5 bis 8,5 pro 10.000 Geburten. Wobei nicht alle diese Kinder taub geboren sind. 3 bis 4 von 10.000 werden relativ rasch nach der Geburt implantiert, während 3 bis 4 von 10.000 Kindern erst später diagnostiziert werden oder erst im Kindesalter ertauben. Daten aus Großbritannien zeigen, dass 40 bis 50 Prozent der jungen Kandidaten im Alter von unter drei Jahren implantiert werden, 50 bis 60 Prozent im Alter von drei bis 17 Jahren. Gründe für die relativ späte Implantation sind eine fortschreitende oder sich erst in späteren Jahren manifestierende Hörminderung.³⁷

Studienergebnisse zum Nutzen von Hörimplantaten

Für hörende Menschen sind die kleinen Geräusche des Alltags selbstverständlich: das Piepen des Backofens, wenn der Kuchen fertig ist oder das Tappen nackter Kinderfüße am Fußboden. Gehörlose Menschen leben ohne sie, und ohne ihre praktischen Hinweise. Hören bedeutet Teilhabe an der Welt, Gehörlosigkeit hält einen großen Teil der akustischen Welt von uns fern. Hörimplantate können Leben verändern.

Ein Cochleaimplantat verbessert das Hörvermögen der versorgten Personen und deren Lebensqualität signifikant, wie zahlreiche Studien sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen belegen.^{38, 39, 40, 41, 42, 43, 44}

Kinder profitieren beim Hören und Sprechen

Viele Studien zeigen, dass hochgradig hörbeeinträchtigte Kinder mit CI Sprache genauso lernen wie nicht hörbeeinträchtigte und dass sie verglichen mit nicht versorgten Kindern oder Kindern mit Hörgerät signifikant bessere Ergebnisse erzielen, wenn es um Wahrnehmung, Verständnis und Produktion sinnvoller Sprache sowie um die Lesefähigkeit geht. Am besten sind die Ergebnisse, wenn die Kinder vor ihrem ersten Lebensjahr implantiert werden.^{45, 46, 47, 48} Beidseitig implantierte Kinder haben im Vergleich zu einseitig implantierten bessere Ergebnisse u.a. in geschriebener und gesprochener Sprache. Je mehr die Familie ihre Kinder beim Lesen und Lernen unterstützt, umso besser sind die Ergebnisse.⁴⁹

Werden Kinder möglichst früh mit Cochleaimplantaten versorgt, unterscheiden sie sich vor allem im Hören und Sprechen nicht von Gleichaltrigen. Im Gegenteil: Studien zeigten sogar, dass sich das Gehör von Kindern mit Cochleaimplantat rascher entwickelt als das der gleichaltrigen hörenden.⁵⁰

Eine weitere Langzeitstudie erfasste die Entwicklung des Hörvermögens von Kindern, die im Alter von unter 24 Monaten mit einem Cochleaimplantat versorgt worden waren. Erstaunliches Ergebnis: Das Hörverhalten der implantierten Patienten nahm denselben Entwicklungsverlauf wie jenes der normal hörenden Vergleichsgruppe – jedoch in einem kürzeren Zeitraum. Mit dem Cochleaimplantat-System erreichten die hörgeschädigten Kleinkinder also in geringerer Zeit dasselbe Niveau wie normal hörende.⁵¹ Auch telefonieren, Musik hören und selbst musizieren ist für Kinder mit Cochleaimplantat möglich.^{52, 53, 54, 55}

Mehr Lebensqualität für Erwachsene

Auch bei Erwachsenen zeigen Studien, dass Cochleaimplantate das Erkennen von Geräuschen und Verstehen von Sprache wieder möglich machen. Wichtig ist dabei, dass die Implantation möglichst früh nach der Diagnose Hörverlust erfolgt.

Neben dem Sprachverständnis bedeutet ein Cochleaimplantat für den Träger eine deutliche Besserung der sozialen Situation: Wer hört, ist sicher im Umgang mit anderen, fühlt sich angenommen und nimmt sich selbst an. Es geht also nicht allein um das Funktionieren eines Sinnesorgans. Es geht um Wohlbefinden.

In einer subjektiven Evaluierung der Lebensqualität befragten Forscher Personen mit Cochleaimplantat nach deren Hörfähigkeit, Spracherzeugung, Änderungen im Selbstbewusstsein und in den sozialen Aktivitäten. Das Implantat steigerte die Werte in allen Kategorien, die Nutzer erreichten bereits im ersten Monat nach der Implantation deutlich verbesserte Level. Und mit den Aktivitäten und sozialen Interaktionen stieg auch das Selbstwertgefühl.⁵⁶

Hörimplantate erhöhen Einkommen und senken Kosten

Studien zeigen, dass sich Hörbeeinträchtigung negativ auf die wirtschaftliche Situation des Einzelnen auswirkt – und damit auch Einfluss auf die gesamte Wirtschaftsleistung des einzelnen Landes hat. Demgegenüber steht der positive Effekt von Cochleaimplantaten auf die wirtschaftliche Situation: Personen mit Cochleaimplantat verdienen in der Regel mehr als vor ihrer Implantation und tragen so zum nationalen Einkommen bei.

Volkswirtschaftlich gesehen rechnen sich Cochleaimplantate über die Lebensspanne eines Menschen – und mehr noch: Der Return on Investment für jeden eingesetzten US-Dollar liegt bei US\$ 2,07 (umgerechnet rund 1,90 €).⁵⁷ Cochleaimplantate sind sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern über die gesamte Lebensspanne gesehen kosteneffektiv.⁵⁸

Eine Forschergruppe untersuchte 2012 den Effekt von Cochleaimplantaten auf das Einkommen der implantierten Personen und konnte zeigen, dass diese nach der Implantation pro Jahr rund US\$ 12.000 (umgerechnet rund 11.000 €) mehr verdienten als davor.⁵⁹ Ähnliche Ergebnisse brachte eine Untersuchung im Jahr 2015: Die Implantation machte bei einigen Probanden die Teilnahme am Erwerbsleben erst möglich. Während vor der Implantation 40 der 65 teilnehmenden Personen einer bezahlten Arbeit nachgingen, waren es sechs Jahre nach der Implantation 49.⁶⁰ Eine kleine Studie zwar, die aber den positiven Effekt des Hörens auf das Erwerbsleben bestätigt.

Implantate reduzieren Ausbildungskosten

Auch die Art der Schule, die ein Kind besucht, wirkt sich auf die gesamtökonomische Situation eines Landes aus: So kosten etwa in Österreich neun Jahre Pflichtschule im Regelschulbereich rund 57.000 €, neun Jahre Pflichtschule im Sonderschulbereich dagegen rund 400.000 €.⁶¹

Durch die Versorgung mit Cochleaimplantaten bessert sich vor allem die Lebensqualität der Betroffenen – auch aufgrund besserer Ausbildung und damit höherem Einkommen. Werden hörgeschädigte Kinder mit Cochleaimplantaten versorgt, ist nicht nur für ihre positive psychosoziale Entwicklung gesorgt, sondern auch für die positive Entwicklung der Gesundheits- und Ausbildungskosten.

Je früher die Implantation stattfindet, umso besser: Eine Studie aus dem Jahr 2013 zeigte, dass 81 Prozent der vor ihrem 18. Lebensmonat implantierten Kinder eine Regelschule in Vollzeit besuchen konnten. Bei Kindern, die mit 36 Monaten oder später implantiert wurden, traf das bei 63 Prozent zu. Die Wissenschaftler kamen zu dem Schluss, dass die Cochleaimplantation im Laufe eines geschätzt 77,5 Jahre dauernden Lebens Nettoeinsparungen von US\$ 31.252 (umgerechnet rund 29.000 €) für jedes Kind bringt, das bis zum 18. Lebensmonat implantiert wird.⁶²

Was kostet ein Implantat?

Laut einer Berechnung der Medizinischen Universität Wien kostet ein CI die Klinik und damit den Steuerzahler 51.000 €. Diese Summe ergibt sich aus den Kosten für sämtliche Voruntersuchungen (z.B. Audiologie, HNO-Untersuchung, bildgebende Verfahren, Blutbefunde), stationären Aufenthalt für vier bis fünf Tage, Operationsmaterial, Kosten des Cochleaimplantats selbst (rund 20.000 €), Ärzte- und Schwesternstunden, Nachtstunden, Medikamente, Einstellung des Implantats sowie alle Folgebesuche und Kontrollen für ein Jahr.⁶³

Eine deutsche Studie errechnete im Jahr 2015 die Kosten, die der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) durch den Einsatz von CI entstehen. Die Forscher ermittelten die Lebenszeitkosten aus Sicht der GKV in Deutschland, die die verschiedenen Zeitpunkte der Erstimplantation berücksichtigt. Die Patientengruppe umfasste postlingual (nach dem Spracherwerb) ertaubte Erwachsene und Jugendliche ab 15 Jahren. Demnach betragen die barwertigen Gesamtkosten der CI-Versorgung eines Jugendlichen im Alter von 15 Jahren mit einer Restlebenserwartung von derzeit 66 Jahren 68.970 €, bei einem 50-jährigen Patienten sind es 62.379 €. Die Gesamtkosten der lebenslangen Versorgung eines 80-jährigen Patienten mit einer Restlebenserwartung von etwa acht Jahren liegen bei 43.913 €.⁶⁴

Deutschland und Österreich: Öffentliche Hand übernimmt Kosten großteils

In Deutschland werden die Kosten für das Implantatsystem, die Operation, Anpassung des Geräts und Rehabilitation (oder ‚Habilitation‘ bei gehörlos geborenen Kindern) vom öffentlichen Gesundheitssystem bezahlt. (Re)Habilitation umfasst das logopädische Hörtraining und bei Kindern zusätzlich die Frühförderung. Die gesetzlichen Krankenkassen zahlen auch die Batterien.

In Österreich übernimmt der jeweilige Krankenhausträger die Kosten für Implantatsystem und Operation; die Anpassung des Implantats erfolgt in der Regel im Krankenhaus. Die logopädische (Re)Habilitation ist verordnungspflichtig, die Kosten dafür werden nach Bewilligung von der gesetzlichen Krankenkasse getragen. Da es jedoch sehr wenige Logopäden mit Kassenverträgen gibt, ist meist ein Selbstbehalt zu zahlen. Die Kosten für Batterien müssen die Patienten in Österreich selbst tragen.



Helena trägt beidseitig ein Cochleaimplantat-System von MED-EL

Aus dem Leben einer jungen Patientin

Helena wurde im Jänner 2015 in Wien geboren. Schwangerschaft und Geburt waren so, wie Eltern es sich wünschen: unauffällig und normal. Vier Tage nach der Geburt zeigte der Hörtest ein negatives Ergebnis. Die Ärzte tippten auf Fruchtwasser im Gehörgang und verwiesen an den niedergelassenen Hals-Nasen-Ohren-Arzt. Die Wochen vergingen, ein Test folgte dem anderen. Schließlich war klar: Helena ist auf beiden Ohren taub. Die Haarzellen im Innenohr leiten die Schallsignale nicht an den Hörnerv weiter. Die Ärzte vermuten eine genetische Ursache.

„Wir hatten keine Erfahrung mit Hörverlust. Wir wussten auch nicht, dass es so etwas wie ein Cochleaimplantat gibt“, sagt Helenas Mutter Christine Petrovic. „Mein erster Gedanke war: Sie wird niemals sprechen, niemals singen, nie ‚Mama‘ sagen.“ Doch es kam anders, denn der behandelnde Arzt erzählte von der Möglichkeit eines Cochleaimplantats. „Uns ist ein Stein vom Herzen gefallen. Wir waren sofort fest entschlossen, die Implantation machen zu lassen“, sagt Christine heute. Ihre Tochter erhielt die Implantate im Alter von zehn Monaten.

Heute trägt Helena beidseitig ein Cochleaimplantat-System von MED-EL, spielt gerne auf ihrem Keyboard und mit dem Xylophon. Sie wird regelmäßig von einer Logopädin und einer Frühförderin betreut und entwickelt sich prächtig: spricht ihre ersten Worte und plaudert munter vor sich hin, wie es Kinder eben tun.

„Sie trägt ihre CIs gerne“, sagt Mutter Christine und erinnert sich an das erste Weihnachtsfest nach der Implantation: „Das Implantat wurde am 17. Dezember zum ersten Mal eingeschaltet. Am Weihnachtsabend wird bei uns in der Familie immer ein Glöckchen geläutet. Auf dieses Läuten hat Helena damals reagiert und hat sogar die Weihnachtslieder ‚mitgesungen‘. Das war der schönste Moment. Für uns war es die beste Entscheidung. So ermöglichen wir unserer Tochter, dass sie auch in der Welt der Hörenden leben kann“, sagt Christine. „Ich würde jedem in einer ähnlichen Situation raten, zu implantieren.“

ZUSAMMENFASSUNG

Es gibt noch viel zu tun

Etwa zwei von 1.000 Säuglingen hören nicht, wie ihre Mamas „Komm!“ sagen und sie damit beim ersten Krabbelversuch unterstützen; sie hören nicht, wie ihre Papas abends eine „Gute Nacht“ wünschen. Jeder Fünfte in Österreich und Deutschland kann einem leisen Gespräch seiner Kollegen nicht folgen.

Auch wenn die vorhandenen Daten in Sachen Hörverlust nicht vollständig sind, so zeigen sie doch eine eindeutige Tendenz: Hörbeeinträchtigung ist ein Phänomen, das europa- und weltweit Millionen von Menschen betrifft und sie in ihrem täglichen Leben einschränkt.

Aber nicht nur der einzelne, auch die Gesellschaft spielt hier eine wichtige Rolle: Es ist notwendig, dem Phänomen Hörverlust die Aufmerksamkeit zu schenken, die ihm gebührt. Schließlich lebt nicht nur der Betroffene mit den Folgen des unbehandelten Hörverlusts, sondern auch seine Kinder, seine Eltern, Freunde, seine Arbeitgeber und Kollegen – kurz: die Gesellschaft. Wer nicht hört, verdient oftmals weniger als Menschen mit einwandfreiem Gehör – und kann entsprechend weniger zum gemeinschaftlichen Einkommen eines Landes beitragen.

Wir von MED-EL setzen uns für eine breite Diskussion zum Thema Hörverlust ein. Jeder Einzelne ist eingeladen, sich zu beteiligen, denn Hörverlust betrifft nicht nur unsere Familien, sondern unsere Gesellschaft.

In Europa sind wir auf dem richtigen Weg: Immer mehr Kinder werden mit Hörimplantaten oder Hörgeräten versorgt. Innerhalb der Europäischen Union sind unsere Kinder also gut betreut. Was uns in den kommenden Jahrzehnten fordern wird, ist die Versorgung von Menschen aller Altersklassen, besonders der älteren Personen mit Hörverlust. Ein zentrales Thema sind die zunehmende Lärmverschmutzung und ihre Auswirkungen auf unser aller Ohren in späteren Jahren.

MED-ELs Unternehmensziel ist es, Schwerhörigkeit als Barriere für Kommunikation und Lebensqualität zu überwinden. Wir werden daher weiterhin all unsere Kraft einsetzen, um Menschen mit Hörbeeinträchtigung bestmöglich zu unterstützen. Unabhängig von Herkunft und Alter. Denn Hören geht uns alle an.

Quellenangaben

- 1 WHO (2013): Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented. <http://www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf> (abgerufen 21.3.2017)
- 2 WHO (2013): Priority Medicines for Europe and the World, 2013 Update. http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/MasterDocJune28_FINAL_Web.pdf (abgerufen 22.03.2017)
- 3 WHO: Grades of hearing impairment. http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/ (abgerufen 21.03.2017)
- 4 WHO: Priority Medicines for Europe and the World, 2013 Update. http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/MasterDocJune28_FINAL_Web.pdf (abgerufen 22.03.2017)
- 5 WHO (2004): The Global Burden of Disease
- 6 Stevens G, Flaxman S, Brunskill E, Mascarenhas M, Mathers CD, Finucane M; Global Burden of Disease Hearing Loss Expert Group (2013): Global and regional hearing impairment prevalence: an analysis of 42 studies in 29 countries. *Eur J Public Health.* 2013 Feb;23(1):146-52.
- 7 WHO (2013): Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented. <http://www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf> (abgerufen 21.3.2017)
- 8 WHO (2013): Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented. <http://www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf> (abgerufen 21.3.2017)
- 9 Umweltbundesamt Österreich: Schalldruckpegel, energieäquivalenter Dauerschallpegel und Lärmindizes. <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/schalldruckpegel> (abgerufen 21.03.2017)
- 10 Heger D, Holube I (2010) Wie viele Menschen sind schwerhörig? *Z Audiol* 49(2): 61-70.
- 11 Eigene Berechnung, Bevölkerung Deutschlands 82 Mio.
- 12 Deutscher Schwerhörigenbund e.V.: Statistische Angaben zur Hörschädigung in Deutschland von 2005 bis 2011. <http://www.schwerhoerigen-netz.de/RATGEBER/SCHWERHOERIGKEIT/STATISTIK/statistik2011.pdf> (abgerufen 22.03.2017)
- 13 Statistik Austria: Menschen mit Beeinträchtigungen - Ergebnisse der Mikrozensus-Zusatzfragen im 4. Quartal 2007. p. 1133, Tabelle 1
- 14 Gesundheit.gv.at - Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs: Schwerhörigkeit: Formen & Symptome. <https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/hno/schwerhoerigkeit/formen-symptome> (abgerufen 15.03.2017)
- 15 Eigene Berechnung, Bevölkerung Österreichs 8,7 Mio.
- 16 Action on Hearing Loss: Statistics. <https://www.actiononhearingloss.org.uk/your-hearing/about-deafness-and-hearing-loss/statistics.aspx> (abgerufen 22.3.2017)
- 17 WHO (2013): Priority Medicines for Europe and the World - "A Public Health Approach to Innovation", Update on 2004 Background Paper. http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_21Hearing.pdf (abgerufen 22.03.2017)
- 18 American Speech-Language-Hearing Association: The Prevalence and Incidence of Hearing Loss in Children. <http://www.asha.org/public/hearing/Prevalence-and-Incidence-of-Hearing-Loss-in-Children> (abgerufen 22.03.2017)
- 19 WHO (2013): Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented. <http://www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf> (abgerufen 21.3.2017)
- 20 Wauters LN, Von Bon WHJ, Tellings AEJM (2006): Reading comprehension of Dutch deaf children. *Reading and Writing* 19(1):49-76 · February 2006.
- 21 Vidranski T, Farkaš D (2015): Motor Skills in Hearing Impaired Children with or without Cochlear Implant--A Systematic Review. *Coll Antropol.* 2015 Jul;39 Suppl 1:173-9.
- 22 MedUniWien: Elterninformation zur Früherkennungsuntersuchungen von Hörstörungen bei Neugeborenen - Neugeborenen-Hörscreening. http://www.meduniwien.ac.at/typo3/fileadmin/hno/uploads/PDF/Informationsblatt_Hoerscreening.pdf (abgerufen 22.03.2017)
- 23 Ptok M (2011): Early Detection of Hearing Impairment in Newborns and Infants. *Dtsch Arztebl Int.* 2011 Jun; 108(25): 426-431.
- 24 Eigene Berechnung, Basis: Statistik Austria, Geborene nach ausgewählten demografischen und medizinischen Merkmalen seit 2005. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/geborene/022899.html (abgerufen 22.03.2017)
- 25 Eigene Berechnung, Basis: Statistisches Bundesamt Deutschland, Lebendgeborene und Veränderung zum Vorjahr. <https://www.gesundheit.gv.at/leben/eltern/mutter-kind-pass/erste-bis-dritte-untersuchung-kinder> (abgerufen 22.03.2017)
- 26 American Speech-Language-Hearing Association: The Prevalence and Incidence of Hearing Loss in Children. <http://www.asha.org/public/hearing/disorders/children.htm> (29.03.2017)
- 27 Nekahm-Heis D: Neugeborenen-Hörscreening, Wiener Medizinische Wochenschrift Skriptum 9/2009
- 28 Gesundheit.gv.at - Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs: 1.-3. Untersuchung des Kindes. <https://www.gesundheit.gv.at/leben/eltern/mutter-kind-pass/erste-bis-dritte-untersuchung-kinder> (abgerufen 22.03.2017)
- 29 Deutsche Kinderhilfe e. V. / Aktion Frühkindliches Hören: Informationsseite zum Neugeborenen-Hörscreening in Deutschland. <http://www.neugeborenen-hoerscreening.de/hoerscreening/wie/index.html> (abgerufen 22.03.2017)
- 30 Jacobs E et al. (2016): Benefits of simultaneous bilateral cochlear implantation on verbal reasoning skills in prelingually deaf children. *Res Dev Disabil.* 2016 Nov;58:104-13.
- 31 Radeloff A et al. (2017): 20 Years of Bilateral Cochlear Implantation - an Analysis of the Implanted Patients. *Laryngorhinootologie.* 2017 Jan;96(1):35-39.
- 32 De Seta D et al. (2016): Five-Year Hearing Outcomes in Bilateral Simultaneously Cochlear-Implanted Adult Patients. *Audiol Neurootol.* 2016;21(4):261-267.
- 33 National Insitute of Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD): Cochlear Implants. <https://www.nidcd.nih.gov/health/cochlear-implants> (abgerufen 03.04.2017)
- 34 Audiology Worldnews: New global market analysis for cochlear implants 2016-2020, Published on Thursday, 25 February 2016. <http://www.audiology-worldnews.com/market/1582-new-global-market-analysis-for-cochlear-implants-2016-2020> (abgerufen 03.04.2017)
- 35 De Raeve L, Van Hardeveld R (2013): Prevalence of cochlear implants in Europe: What do we know and what can we expect? *Journal of Hearing Science*, 2013, Vol. 3, No. 4.
- 36 Chris Raine (2013) Cochlear implants in the United Kingdom: Awareness and utilization, *Cochlear Implants International*, 14;sup1, S32-S37.
- 37 De Raeve L, Van Hardeveld R (2013): Prevalence of cochlear implants in Europe: What do we know and what can we expect? *Journal of Hearing Science*, 2013, Vol. 3, No. 4
- 38 Ramos-Macías Á et al. (2016): Health-Related Quality of Life in Adult Cochlear Implant Users: A Descriptive Observational Study. *Audiol Neurootol.* 2016;21 Suppl 1:36-42. Epub 2016 Nov 3.
- 39 Aimoni C et al. (2016): Cochlear Implants in Subjects Over Age 65: Quality of Life and Audiological Outcomes. *Med Sci Monit.* 2016 Aug 28;22:3035-42.
- 40 Ghiselli S et al. (2016): Cochlear implantation in post-lingually deafened adults and elderly patients: analysis of audiometric and speech perception outcomes during the first year of use. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2016 Dec;36(6):513-519.
- 41 Rembar SH et al. (2012): Psychological well-being among cochlear implant users: a comparison with the general population. *Cochlear Implants Int.* 2012 Feb;13(1):41-9.
- 42 Meserole RL et al. (2014): Assessment of health-related quality of life 6 years after childhood cochlear implantation. *Qual Life Res.* 2014 Mar;23(2):719-31.
- 43 Necula V, Cosgarea M, Necula SE (2013): Health-related quality of life in cochlear implanted patients in Romania. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013 Feb;77(2):216-22.
- 44 Rahne T, Plontke S K (2016): Functional Result After Cochlear Implantation in Children and Adults With Single-sided Deafness. *Otol Neurotol.* 2016 Oct;37(9):e332-40.
- 45 Leigh J et al. (2013): Communication development in children who receive a cochlear implant by 12 months of age. *Otol Neurotol.* 2013 Apr;34(3):443-50.
- 46 May-Mederake B (2012): Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012 Jul;76(7):939-46.
- 47 Dettman SJ et al. (2007): Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: risks versus benefits. *Ear Hear.* 2007 Apr;28(2 Suppl):115-185.
- 48 Martini A et al. (2013): Cochlear implant in children: rational, indications and cost/efficacy. *Minerva Pediatr.* 2013 Jun;65(3):325-39
- 49 Sarant JZ, Harris DC, Bennet LA (2015): Academic Outcomes for School-Aged Children With Severe – Profound Hearing Loss and Early Unilateral and Bilateral Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 58, 1017 – 1032, Juni 2015
- 50 May-Mederake B et al. (2010): Evaluation of auditory development in infants and toddlers who received cochlear implants under the age of 24 months with the LittEARS Auditory Questionnaire. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010 Oct;74(10):1149-55.
- 51 Brachmaier J., Schramm B. (2009) Parent observation – an effective assessment method for early speech and language development? Presented at 9th European Symposium on Paediatric CI, 14–17 May, Warsaw, Poland.
- 52 Phillips L et al. (2009): Comparing auditory perception and speech production outcomes: non-language specific assessment of auditory perception and speech production in children with cochlear implants. *Cochlear Implants Int.* 2009 Jun;10(2):92-102.
- 53 Colletti L, Mandalà M, Colletti V (2012): Cochlear implants in children younger than 6 months. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Jul;147(1):139-46.
- 54 Trehub SE, Vongpaisal T, Nakata T (2009): Music in the lives of deaf children with cochlear implants. *Ann N Y Acad Sci.* 2009 Jul;1169:534-42.
- 55 Gfeller K et al. (2011): Music Therapy for Preschool Cochlear Implant Recipients. *Music Ther Perspect.* 2011 Jun;29(1):39-49.
- 56 Baumgartner WD et al. (2007): Outcomes in adults implanted with the FLEXsoft electrode. *Acta Otolaryngol.* 2007 Jun;127(6):579-86.
- 57 Peñaranda A et al. (2012): Economic benefits of the cochlear implant for treating profound sensorineural hearing loss. *Rev Panam Salud Publica.* 2012 Apr;31(4):325-31.
- 58 Bond M et al. K (2009): The effectiveness and cost-effectiveness of cochlear implants for severe to profound deafness in children and adults: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess.* 2009 Sep;13(44):1-330.
- 59 Monteiro E et al. (2012): Cochlear implantation: a personal and societal economic perspective examining the effects of cochlear implantation on personal income. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Apr;41 Suppl 1:543-8.
- 60 Clinkard D et al. (2015): The economic and societal benefits of adult cochlear implant implantation: A pilot exploratory study. *Cochlear Implants Int.* 2015 Jul;16(4):181-5.
- 61 Baumgartner, W.D: Cochlea Implantation eine ökonomische Analyse. 2011; <http://www.springermedizin.at/artikel/22169-cochlea-implantate-eine-oekonomische-analyse> (abgerufen 23.03.2017)
- 62 Semenov YR et al.; CDaCI Investigative Team (2013): Age-dependent cost-utility of pediatric cochlear implantation. *Ear Hear.* 2013 Jul-Aug;34(4):402-12.
- 63 Wolf-Dieter Baumgartner: Cochlea Implantate – eine ökonomische Analyse, 2010, <http://www.springermedizin.at/fachbereiche-a-z/a-h/hno/?full=18351> (abgerufen 23.03.2017)
- 64 Rath S. et. al.: Cost Analysis of Cochlear Implantation in Adults. *Laryngorhinootologie.* 2016 Apr;95(4):251-7.

MED-EL Medical Electronics
Fürstenweg 77a
6020 Innsbruck
Österreich
Tel.: +43 5 77 88
press@medel.com
www.medel.com



hearLIFE **MED⁹EL**