

MHH-Podcast November08

Podcast: Cochlea-Implantate

Voraussichtliche Länge: 9 min

Intro:

MHH – Forschung für Ihre Gesundheit – Spitzenmedizin aus der Medizinischen Hochschule Hannover

Musik setzt ein

Was sie hier hören sind im Prinzip nichts anderes als kleinste Druck- und Dichteschwankungen in der Luft – Schallwellen. Diese Schallwellen werden im Ohr aufgefangen und in elektrische Impulse umgewandelt. Über Nervenbahnen gelangen diese Impulse ins Gehirn. Und erst hier entsteht – Musik. Oder Gespräche, oder Verkehrslärm, das Rauschen des Meeres, Hundgebell Und von dieser Erlebniswelt sind Tausende Menschen in Deutschland abgeschnitten. Sie leben ...

Musik endet abrupt

... in Stille. Manche sind von Geburt an taub, bei manchen verschwinden die Geräusche Stück für Stück. Und bei wieder anderen geschieht der Hörverlust plötzlich und unerwartet – wie im Jahr 2000 bei Mareike Kartelmeyer. Im Alter von Mitte 20 erlitt sie einen Hörsturz – der nicht sofort als solcher erkannt wurde.

Mareike Kartelmeyer:

"Ich hab mich dann an meinen Hausarzt gewandt und hab gesagt: das ist alles wie unter der Glocke vom Klang her und das wird immer weniger - ob das denn normal sei. Und der hat die Situation offenbar verkannt und hat dann gesagt: gehen sie doch erst mal nach Hause und entspannen sie sich. Wahrscheinlich haben sie eine Unterzuckerung. Ja, und das habe ich dann auch gemacht. Nach zwei Wochen habe ich dann gemerkt; also, mit dem Gehör, das ist irgendwie weg, und da haben auch Hörgeräte dann nicht mehr ausgereicht."

Ganz plötzlich hatte sich das Leben der jungen Frau radikal geändert. Sie war Taub geworden – und sollte es mehr als sieben Jahre bleiben. Die selbstverständlichsten Dinge wie Einkaufen wurden zum Problem, tiefe Gespräche mit Freunden nahezu unmöglich. Im Laufe der Zeit nahm auch ihre Fähigkeit für andere verständlich zu sprechen ab. Mareike Kartelmeyer lernte zum Ausgleich Gebärdensprache. Aber: das Leben war einsamer geworden:

Mareike Kartelmeyer:

"Das kann sich natürlich soweit entwickeln das man sich auch zurück zieht und völlig Isoliert ist. Wenn zum Beispiel größere Familienfeiern waren, dann war ich immer ausgeschlossen. Weil man natürlich nicht immer die Zeit hat, dem Ertaubten Familienmitglied alles aufzuschreiben und das war schon teilweise sehr frustrierend, da nicht mehr richtig teilhaben zu können. Das war schon ganz schön hart."

Seit den frühen 80er Jahren gibt es für ertaubte Hoffnung, den Hörsinn zumindest teilweise wieder herzustellen – und zwar durch ein so genanntes Cochlea-Implantat. Was mit dem Wort Cochlea überhaupt gemeint ist, dazu der Direktor der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover Professor Thomas Lenarz:

Professor Thomas Lenarz:

"Cochlea heißt Schnecke, und bezeichnet das Innenohr, was tatsächlich das Hören ermöglicht: nämlich das Umwandeln von Schallwellen in Nervensignale."

Ein Cochlea-Implantat oder auch CI ist eine Hörprothese. Und wie eine Beinprothese ein Bein nicht ersetzen kann, kann auch eine Hörprothese das gesunde Hören nicht wirklich ersetzen. Aber: was das CI in den meisten Fällen leistet, ist für die Betroffenen unvorstellbar wertvoll: Gehörlose können ihre Mitmenschen wieder verstehen, wieder an Gesprächen teilnehmen. Für Mareike Kadlmeier kam so ein Implantat trotzdem lange Zeit nicht in Frage:

Mareike Kartelmeyer:

"Weil ich gesagt habe: Na ja, ich bin nicht wirklich krank und hatte auch ein bisschen Angst und Bedenken. Ich habe also erstmal gebärdensprachlich kommuniziert. Und dann hab ich gesagt: doch ich mach jetzt mal die Voruntersuchung. Und die hat dann eben gezeigt, dass es doch möglich ist. Und dann wollte ich auch."

In der Voruntersuchung wird insbesondere ermittelt, ob der Hörnerv auch intakt ist. Denn nur dann funktioniert ein Cochlea-Implantat. In Hannover wurde die erste Hörprothese bereits 1984 eingesetzt. Seitdem sind Technik, Operation und Nachsorge laufend verbessert worden. Die Medizinische Hochschule Hannover ist über die Jahre zum weltweit führenden Cochlea-Zentrum geworden – mit mittlerweile gut 4-Hundert Operationen im Jahr. Wann die Ärzte ein CI empfehlen, dazu Professor Lenarz:

Professor Thomas Lenarz:

"Wenn zu erwarten steht, dass der Patient mit dem Cochlea Implantat besser hört als mit einem Hörgerät, dann ist eine Indikation gegeben. Dann macht man eine Ohroperation in Narkose mit einem Schnitt hinter der Ohrmuschel so dass man, wenn das Verheilt ist, praktisch gar nichts erkennt. Und von dort aus kann man dann ein Knochenbett bohren, wo das Implantat eingelassen wird. Und einen Zugang zum Innenohr anlegen, wo man die Elektrode einführt."

Außen sichtbar sind die am Kopf hinter dem Ohr angebrachte Sendespule und der am Ohr getragene Sprachprozessor mit Mikrofon. Die Energieversorgung läuft über Batterien, die alle paar Tage gewechselt werden müssen. Diese äußeren Teile werden zum Schlafen oder Duschen abgenommen. Der einoperierte Empfänger entschlüsselt die übermittelten digitale Signale, und reizt über Elektroden den Hörnerv – was letztlich den Höreindruck auslöst.

Professor Thomas Lenarz:

"Wenn das Implantat einmal eingebaut ist, dann ist es ja erstmal drin. Sie können das ja nicht einfach mal wie einen alten PC entsorgen, weil es ein besseres Modell

gibt. Das geht ja nicht. Was wir halt austauschen können, das ist der äußere Teil. Aber das eigentliche Reizimplantat, das ist ja unveränderlich."

Dementsprechend ist es für die Patienten extrem wichtig – immer das beste und neueste Implantat zu bekommen. An der MHH sind die Bedingungen dafür dank der langjährigen Erfahrung optimal, sagt Professor Thomas Lenarz.

Professor Thomas Lenarz:

"Wie muss ich Operieren? Was mach ich nach der Operation? Die Einstellung des Gerätes, das nachfolgende Hörtraining ... all diese Dinge wurden in klinische Programme eingebaut, die immer weiter entwickelt wurden. Und das ist etwas, was wir immer als erstes gemacht haben; und dann parallel dazu auch Forschung aufgebaut, so dass wir mit den Firmen zusammen hier die Weiterentwicklung letzten Endes mit bestimmen."

Etwa einen Monat nach der OP wird das Gerät zum ersten mal in Betrieb genommen Für Maraike Kartelmeyer war es im Herbst 2006 nach gut sieben Jahren Taubheit soweit. Bei der ersten Anpassung stellte ein Techniker ihr Cochlea-Implantat auf dem linken Ohr ein.

Mareike Kartelmeyer:

"Das ist eine ganz spannende Geschichte, wenn plötzlich einzelne Töne vorgespielt werden, nachdem da lange Zeit gar nichts war. Das war unheimlich schön, irgendwie wie Weihnachten. Als da plötzlich ein Techniker alle Elektroden programmiert hatte und anfängt zu sprechen, da hatte ich das Glück, ihn gleich auf Anhieb zu verstehen. Das hätte ich nicht gedacht. Zwar war die Frequenz merkwürdig, er klang doch etwas wie ein kleiner Junge, aber das hat sich mit der Zeit gegeben. Das Gehirn gewöhnt sich einfach schnell daran und jede Einstellung bringt da noch mal Erfolge."

Andere Patienten empfinden die Stimmen zunächst als Mickey-Mouse-artig und metallisch. Aber der Mensch ist eben ein Gewohnheitstier, und das ungewöhnliche wird erstaunlich schnell Normalität.

Professor Thomas Lenarz:

"Natürlich ist es so, dass das Gehirn selbst den größten Teil der eigentlichen Anpassung macht. Das was wir da einbauen, ist im Vergleich zu dem was unser Ohr selbst leiste ja primitiv. Sie können sich das so vorstellen: da sind 20 Elektrodenkontakte, aber unser Ohr hat 20.000 Sinneszellen. Und Trotzdem ist es möglich mit diesen wenigen Kanälen Sprache zu verstehen. Anders ist es bei Musik, dass könne die Implantate nur bedingt."

Maraike Kartelmeyer gehört heute aber zu den Glücklichen, die wieder Musik hören können. Auch dank des zweiten CI's auf dem rechten Ohr, das sie im Januar 2008 bekommen hatte. Weit wichtiger als das, sei aber die zurück eroberte Unabhängigkeit:

Mareike Kartelmeyer:

"Ich kann meine Telefonate weitgehend selbst machen. Mit ganz Fremden ist es immer noch mal schwierig, da muss man immer drauf hinweisen: Bitte sprechen sie langsam und deutlich, aber das ist schon viel einfacher geworden. Man muss nicht

immer die Familie bitten. Kannst du da für mich anrufen, kannst du hier noch mal helfen. Man kann sehr viel selber in die Hand nehmen."

Früher hatten Ärzte nur vollständig Ertaubte zu einem CI geraten. Heute wird die Operation auch bei extrem Schwerhörigen durchgeführt. Und nicht zuletzt auch bei Kindern – und Säuglingen.

Professor Thomas Lenarz:

"Wir haben die Möglichkeit, bei den Kindern das Hörvermögen zu testen. Ob das Kind taub ist, ob es Hörreste hat, wie stark die Hörreste sind, und so weiter. Und dann kann man sehen ob ein CI helfen kann, wenn man weiß: bei den verbliebenen Hörresten wird das Kind mit einem Hörgerät wahrscheinlich nicht zurecht kommen. Und dann wird man ein Cochlea Implantat geben."

Keine Mutter und kein Vater macht sich die Entscheidung für eine Operation unter Vollnarkose leicht. Generell lässt sich aber sagen, dass das allgemeine Operationsrisiko 6 Monate nach der Geburt nicht mehr höher ist als bei älteren Kindern. Und der Nutzen liegt auf der Hand: mit dem CI und entsprechender Förderung können taub geborene Kinder ganz normal sprechen lernen:

Professor Thomas Lenarz:

"Auch Dialekte und so weiter können über das CI gelernt werden. Und es ist eben so, das Ärzte, Ingenieure, Pädagogen gemeinsam arbeiten. Das ist das Prinzip, der ganzen Cochlea-Implant-Versorgung hier in der MHH. Das haben wir von Anfang an so gemacht, und das werden wir auch weitermachen."

Bei manchen Patienten können klassische Cochlea-Implantate aber nicht helfen. Dann nämlich, wenn der Hörnerv zerstört ist.

Professor Thomas Lenarz:

"In solchen Fällen geht man dann praktisch einen Schritt weiter. Man bringt direkt dort, wo der Nerv in das Gehirn eintritt, am so genannten Hirnstamm, eine Reizelektrode auf. Dort kann man dann auch elektrisch reizen, und diese Patienten können ebenfalls darüber hören; allerdings schlechter als mit einem Cochlea Implantat."

Auch wegen dieser im Vergleich zum CI schlechteren Ergebnisse haben MHH-Forscher ein neues Implantat entwickelt. Es setzt nicht am Hirnstamm an, sondern am Mittelhirn. Erste Patienten wurden bereits so behandelt. Ob das Mittelhirnimplantat die Hoffnungen erfüllen kann, muss sich aber noch zeigen. Darüber hinaus gibt es weitere Forschungsprojekte zur Verbesserung der CI-Technik. Ein wichtiger Ansatzpunkt sind dabei die Elektroden, die über elektrische Impulse die Höreindrücke im Hirn letztlich auslösen. In den üblichen Cochlea-Implantaten müssen sich sämtliche akustische Informationen ihren Weg durch ein Nadelöhr von nur 20 Elektroden bahnen. Denkbar sind aber auch Implantate mit zum Beispiel 2-Hundert Elektroden:

Professor Thomas Lenarz:

"Das würde das hören erheblich verbessern. Das zweite ist, dass man versucht, Nervenfasern direkt auf die Elektrode aufwachsen zu lassen. Das die sozusagen die Illusion bekommen, sie würden sich mit einer anderen Nervenzelle treffen, obwohl sie

sich in Wirklichkeit mit einer Elektrode treffen. Im Labor wird das zur Zeit erforscht und optimiert."

Und auch die Operationstechnik kann und soll noch verbessert werden:

Professor Thomas Lenarz:

"Wir streben heute an, dass wir das, was noch an Funktion des Innenohrs da ist, bei der Implantation nicht zerstören. Dann sind wir nämlich in der Lage Hörgerät und Cochlea Implantat zu kombinieren. Das heißt: die Patienten hören das Beste aus beiden Welten. Das ist also jetzt eine Entwicklung, die in den letzten zwei Jahren vor allem hier bei uns vorangetrieben wurde. Wo wir also jetzt auch eine große Zahl von Patienten schon haben, und wo man auch sehen kann: Das ist ein Weg, der wird zukünftig sicherlich stark beschritten werden."

Für Professor Thomas Lenarz sind die Cochlea-Implantate eine einmalige Erfolgsgeschichte der Medizin und, wie er sagt, immer noch ein kleines Wunder. Aber trotz aller Erfolge – ein vollwertiger Hör-Ersatz seien sie nicht. Das noch einmal klar zustellen, ist auch Mareike Kartelmeyer ein Bedürfnis:

Mareike Kartelmeyer:

"Ich glaube das dass ganz wichtig ist, das Leute die mit so einem Patienten oder Familienmitglied leben, das nicht zu Euphorisch sehen. Es ist halt eine Hörhilfe. Es ersetzt kein normales Gehör. Auch mit meinen guten Ergebnissen bin ich nicht normal hörend. Große Gruppengespräche sind einfach nicht zu schaffen, das muss man ganz realistisch sehen. Das sollte man im Hinterkopf behalten und dran denken: das ist und bleibt ein Hörgeschädigter Mensch."