

Wenn das Hörsystem nicht mehr ausreicht

Der Übergang zum Cochlea-Implantat

Cochlea-Implantate haben in den vergangenen Jahren große Entwicklungsschritte erfahren. Die Prozessoren bieten immer mehr Funktionen, die bereits von den modernen Hörsystemen bekannt sind. Zusätzlich verfügen sie über vielfältige Möglichkeiten der Wirelessverbindungen zu Smartphones und weiteren Audiogeräten. Kamen am Anfang Cochlea-Implantate hauptsächlich für Patienten infrage, die nahezu vollständig ertaubt waren, können diese Systeme jetzt auch schon bei hochgradigen Hörverlusten in Betracht gezogen werden.

Indikation und Kontraindikation

Die Indikation für ein Cochlea-Implantat (CI) wird von der versorgenden Klinik gestellt. Hierbei ist zwischen prä- und postlingual Ertaubten sowie zwischen Kindern und Erwachsenen zu unterscheiden. Postlingual ertaubte Kinder und Erwachsene kommen für ein CI infrage, wenn sie mit diesem System ein besseres Hören und Sprachverstehen erreichen als mit optimal angepassten konventionellen Hörsystemen. In der Leitlinie S2k „Cochlea-Implantat-Versorgung“ der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO-KHC) findet sich folgende Empfehlung: „Bei postlingual ertaubten und resthörigen Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen soll die audiologische CI-Indikation erfüllt sein, wenn das mit einem Hörgerät gemessene monaurale Einsilbverstehen im freien Schallfeld bei einem Sprachpegel von 65 dB SPL \leq 60 % ist.“ Die Versorgung mit einem CI ist ein längerer Prozess, der mehrere Schritte beinhaltet und verschiedene Fachdisziplinen mit einbezieht, darunter neben der HNO-Heilkunde die Neuroradiologie, Phoniatrie und bei Kindern die Pädaudiologie und Neuropädiatrie. Vor der Indikationsstellung stehen zur Klassifikation des Hörverlusts umfangreiche subjektive und objektive audiometrische Messungen an. Zusätzlich lässt sich mit bildgebenden Verfahren die Cochlea darstellen und ihr Zustand überprüfen, z. B., ob sie mit Flüssigkeit gefüllt, verknöchert oder nicht vollständig ausgebildet ist. Es besteht die Möglichkeit, ihre Größe zu vermessen und in Abhän-



Die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat ist bei einer hochgradigen Schwerhörigkeit eine Option, die einer ausgiebigen Beratung bedarf.

Foto: Cochlear Ltd.

gigkeit davon eine Elektrode mit passender Länge auszuwählen. Eventuell erfolgt noch eine logopädische und psychologische Beurteilung sowie bei Kindern eine pädagogische. Auch prälingual ertaubte Erwachsene können von einem CI profitieren. Bei prä- und perilingual ertaubten Kindern sind umfangreiche interdisziplinäre Bewertungen erforderlich. Im Hinblick auf das Hörvermögen wurde die Grenze von einem vollständigen Hörverlust hin zu einer Hörschwelle von 70 dB HL verschoben. Ganz wichtig ist die Realisierbarkeit der Hör- und Sprachrehabilitation sowie die Erfolgsaussichten einer CI-Versorgung des Kindes. Im Falle einer beidseitigen Taubheit bzw. einer hochgradigen Schwerhörigkeit sollte die Implantation simultan oder sequenziell erfolgen.

Zu den absoluten Kontraindikationen zählt unter anderem das Fehlen von

Cochlea und/oder Hörnerv sowie eine zentrale Taubheit mit eingeschränkter Funktion der zentralen Hörbahn. Gegen eine Cochlea-Implantation spricht auch, wenn eine postoperative Rehabilitation nicht sichergestellt werden kann. Relative Kontraindikationen beinhalten unter anderem einen negativen subjektiven Promontoriumstest sowie laut der CI-Leitlinie „schwere Begleiterkrankungen, die den Versorgungsprozess wesentlich beeinträchtigen“. Altersgrenzen sind in der Leitlinie nicht angegeben, aber das biologische Alter im Hinblick auf die Lernfähigkeit stellt ein wichtiges Kriterium dar.

Elektroakustische Stimulation

Bei einer leichten bis mittleren Schwerhörigkeit für tiefe und einem hochgradigen Hörverlust in den hohen Frequenzen

besteht die Möglichkeit der elektroakustischen Stimulation (EAS). Dies bedeutet, dass die hohen Frequenzen über das CI übertragen werden und die tiefen über ein Hörsystem. Die heutigen Prozessoren verfügen über beide Funktionen in einem Gerät. Für die Operation heißt dies, dass entweder eine kurze Elektrode verwendet wird, die nur den Bereich der hohen Frequenzen abdeckt oder eine längere Elektrode ausgewählt wird, die aber nur teilweise in die Cochlea eingeführt wird. Falls sich der Hörverlust im Laufe der Jahre verändert und auch die tiefen Frequenzen betrifft, besteht bei der längeren Elektrode die Möglichkeit, diese weiter in die Cochlea hineinzuschieben, sodass auch diese Frequenzen erfasst werden. Kontraindikationen für diese Art der CI-Versorgung sind unter anderem ein progredienter Hörverlust, eine Autoimmunerkrankung, Fehlbildungen oder Obstruktionen der Cochlea sowie eine Differenz zwischen Luft- und Knochenleitung von mehr als 15 dB.

Bei einer Single Sided Deafness (SSD) bzw. einem asymmetrischen Hörverlust (AHL) kommen bimodale Lösungen infrage, über die in dem Beitrag ab Seite 66 berichtet wird.

Operativer Einsatz des Implantats

Für die Auswahl einer geeigneten Elektrode stehen heute vielfältige Optionen hinsichtlich Länge, Material, Form (gerade oder vorgeformt) zur Auswahl. Beim operativen Einsatz der Elektrode in die Cochlea ist die Erhaltung des Restgehörs von großer Bedeutung. Zu den gehörerhaltenden Maßnahmen zählt unter anderem die Geschwindigkeit, mit welcher das Elektrodenarray in die Cochlea geschoben wird. Je langsamer dies geschieht, desto weniger Schäden sind wahrscheinlich. Inzwischen gibt es Software und Roboter, die den Chirurgen bei der Operation unterstützen und bereits an einigen Kliniken zum Einsatz kommen. MED-EL bietet hierzu beispielsweise die Planungssoftware Otoplan an, die anhand der Daten aus der Bildgebung ein dreidimensio-

nales farbiges Bild der Cochlea erstellt. Darauf basierend plant der Roboter die Stelle, an der die Cochlea eröffnet wird sowie den Insertionswinkel und hilft zusätzlich dabei, den Gesichtsnerv zu überwachen, damit dieser bei der Operation nicht geschädigt wird. An der Medizinischen Hochschule Hannover ist bereits der Operationsroboter Robotol im Einsatz, der sogar selbsttätig die Elektrode sehr langsam und mit konstanter Geschwindigkeit in die Cochlea einführt und dies besser, als ein erfahrener Chirurg es kann. Mithilfe der Telemetrie wird während der Operation eine Funktionskontrolle des Implantats durchgeführt. Hierbei erfolgt die Messung der physiologischen Antworten auf die elektrische Stimulation, darunter Stapediusreflexe und neuronale Antworten wie das Summenaktionspotenzial (Electrically Evoked Compound Action Potential (ECAP)). Eventuell findet eine radiologische Kontrolle der Elektrodenlage in der Cochlea statt. Zusätzlich wird die Funktion des Gesichtsnervs überwacht. Die Elektrode stellt für die Cochlea ein Trauma dar und kann zu Entzündungen und Bindegewebsbildung im Innenohr führen. Dadurch erhöht sich der elektrische Widerstand zwischen Elektrode und den Zellen des Spiralganglions, und die elektrische Stimulation wird erschwert. Um dies zu verhindern, besagt die CI-Leitlinie, dass eine systemische oder lokale (inratympanale oder intracochleäre) Therapie mit Kortikoiden in Betracht gezogen werden kann. Inzwischen hat die Industrie Elektroden entwickelt, die selbsttätig Dexamethason (ein Kortikoid) abgeben und zurzeit in klinischen Studien getestet werden. MED-EL bietet die Dexamethason-eludierende Elektrode (DEXEL) und Cochlear die CI-DEX-Elektrode an.

Risiken einer Operation

Auch bei aller Vorsicht und sehr erfahrenen HNO-Chirurgen ist eine Cochlea-Implantation nicht ohne Risiken. Einige davon sind Wundheilungsstörungen, Gesichtsnervenlähmung, Schmeckstörungen, Verlust des eventuell noch vorhandenen Restgehörs, ein technischer Defekt

des Implantats mit eventuellem Austausch, Elektrodenfehlage, Unverträglichkeit der Materialien, Nichterreichen des erwarteten (erhofften) Hörerfolgs. Durch die Eröffnung der Cochlea können sich Infektionen des Mittelohrs in das Innenohr und über die Perilymphe in den Liquorraum des Gehirns ausbreiten und Hirnhautentzündungen auslösen. Daher wird in der CI-Leitlinie vor der Operation mindestens die einmalige Gabe eines Antibiotikums empfohlen. Bei chronischen Mittelohrentzündungen wird eine weitere Therapie mit Antibiotika angedacht.

Der Rehabilitationsprozess

Für die Erstanpassung des Prozessors ist die Klinik verantwortlich, an der die Operation stattgefunden hat. Der Beginn ist je nach Klinik zwischen dem ersten Tag nach dem Eingriff und bis zu sechs Wochen später und erfolgt stationär, bei Erwachsenen eventuell auch ambulant. Nach einer medizinischen Kontrolle der Wundheilung steht die Inbetriebnahme und Ersteinstellung des Prozessors an. Die Grundlage hierfür sind die während der Operation ermittelten Parameter. Die Basistherapie umfasst audilogische sowie hör- und sprachtherapeutische Maßnahmen. Insgesamt ist die Versorgung mit einem CI ein interdisziplinärer Prozess, an dem verschiedene Fachgebiete beteiligt sind: Mediziner, CI-Audiologen, Logopäden, Pädagogen, Psychologen sowie die Spezialisten für die Kinderversorgung. Die Patienten benötigen ein umfangreiches Hörtraining und eventuell auch Sprachtraining. Auf die Basistherapie folgt die Folgetherapie, die bei Erwachsenen laut der CI-Leitlinie der DGHNO-KHC „die berufliche und gesellschaftliche Inklusion sowie die aktive Möglichkeit der lautsprachlichen Kommunikation in einem angemessenen Zeitraum“ zum Ziel hat. Bei Kindern ist das Ziel laut oben genannter Leitlinie „das Hören als integralen Bestandteil ihres Lebens zu verankern, ihre kommunikativen und sprachlichen Fähigkeiten zu entwickeln und ständig, über Jahre, zu verbessern und soweit wie möglich denen normalhörender Kinder anzunähern“. Die Therapie sollte laut oben

genannter Leitlinie „mindestens bis zum Abschluss des primären Spracherwerbs fortgeführt werden und bis ins Schulalter hinein in regelmäßigen Abständen erfolgen“. Die Folgetherapie findet in qualifizierten Einrichtungen statt, zu denen auch CI-Akustiker zählen. Die Nachsorge (Langzeitnachsorge) muss praktisch lebenslang erfolgen oder zumindest solange, wie das CI genutzt wird und dient dazu, die Funktion dieses Systems zu jeder Zeit sicherzustellen. Dazu gehören auch erforderliche technische Upgrades, darunter der Austausch des Prozessors und gegebenenfalls eine Reimplantation der Elektrode. Damit die CI-Träger auf ihrem mobilen Gerät selbst Hörprüfungen durchführen können, steht jetzt die Teleaudiologie zur Verfügung. Dazu hat Cochlear die Funktion Remote Check und die Nucleus-Smart-App entwickelt, welche Messungen bequem von zu Hause ermöglichen, die der CI-Träger zur Beurteilung an die zuständige Einrichtung schicken kann.

Fazit

Die CI-Versorgung hat in den letzten Jahren große Fortschritte erfahren und wird inzwischen auch bei hochgradigen Hörverlusten in Betracht gezogen. Die Prozessoren enthalten immer mehr der von den modernen Hörsystemen bekannten Funktionen. Die Methoden zum operativen Einsatz des Elektrodenarrays in die Cochlea sind so weit verfeinert, dass gehörerhaltende Operationen heute zum Standard gehören. Der Rehabilitationsprozess umfasst mehrere Schritte, in die verschiedene Fachdisziplinen einbezogen sind. Bei der lebenslangen Nachsorge, die inzwischen sogar über die Teleaudiologie erfolgen kann, sind auch die CI-Akustiker beteiligt.

Literatur

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Kopf- und Hals-Chirurgie (2021) Weißbuch Cochlea-Implantat(CI)-Versorgung, 2., überarbeitete Auflage

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Kopf- und Hals-Chirurgie S2k-Leitlinie Cochlea-Implantat Versorgung, AWMF-Register-Nr. 017/071

Deutsche Gesellschaft für Audiologie (2019) Weiterbildungsordnung zur Fachanerkennung als CI-Audiologe, Regelungen für Ausbildung, Weiterbildung, Fachanerkennung und Fortbildung. Weiterbildungsordnung der DGA in der Fassung vom 04.02.2019

Wilk ME (2020) Untersuchungen zur Reduktion von Gewebewachstum und Impedanz sowie zum Erhalt des Resthörvermögens durch Dexamethason-Langzeitapplikation nach Cochlea-Implantation im Tiermodell. Doktorarbeit an der Tierärztlichen Hochschule Hannover

*Ulrike Seifert-Kraft,
Fachjournalistin*

Hörsystem oder Cochlea-Implantat?

Eine höchst individuelle Entscheidung

Sich für eine Versorgung mit Cochlea-Implantaten (CIs) zu entscheiden oder bei den gewohnten Hörsystemen zu bleiben, ist ein oftmals langer Prozess, der intensiver und ständiger Beratung bedarf. Dan Hilgert-Becker, Geschäftsführer von BECKER Hörakustik, und sein Team informieren daher seit vielen Jahren betroffene Menschen umfassend über die verschiedenen Versorgungsformen. Zwei Kunden von BECKER Hörakustik schildern im Folgenden aus ihrer ganz persönlichen Sicht, warum sie sich für die eine oder andere Versorgungsform entschieden haben.

„Ich möchte das, was ich habe, nicht missen“

Ich bin heute an Taubheit grenzend schwerhörig. Angefangen hat es im Jahr 1999 mit einem Tinnitus rechtsseitig, der irgendwann auf links gesprungen ist. Dieser Tinnitus hat leider immer wieder einen Hörsturz mit sich gebracht, sodass ich 2004 Hörgeräte bekommen habe. Bis dato klappt es eigentlich ganz gut und deshalb habe ich mich nie für ein Cochlea-Implantat (CI) entschieden oder entscheiden wollen, weil ich einfach viel zu große Angst davor habe. Ich weiß nicht,

was mich erwartet, wenn ich nach der OP aufwache und alles eingestellt wurde und es dann meinen Hörgeschmack nicht trifft, den ich heute mit meinen Hörgeräten habe. Das ist meine größte Angst. Ich weiß, dass man damit sicherlich mehr an Sprachverstehen rausholen kann, aber ich komme heute auch laut meinem Arzt sehr gut mit den Hörgeräten zurecht. Auch wenn es mit den CIs besser sein könnte, möchte ich heute das, was ich habe, nicht missen. Ich bin an das gewohnt, was jetzt da ist und wenn irgendwas danach anders klingen sollte, werde ich sicher nicht glücklich damit, selbst

wenn sich das Gehirn irgendwann daran gewöhnen wird. Ich möchte mich aber heute nicht umstellen, weil ich so, wie es jetzt ist, glücklich bin und mit den Hörgeräten sehr gut zurechtkomme.

Informationen zu CIs habe ich immer über meinen Hörakustiker und meinen Hausarzt bzw. HNO-Arzt bekommen. Mein Arzt sagt aber immer wieder, dass es bewundernswert ist, dass ich bei einem so hochgradigen Hörverlust trotzdem so gut verstehen und sprechen kann. Dass das so bleibt, ist die Hoffnung in mir, weil ich nie aufgeben und aufgeben



Özlem Bozbahalar

Foto: privat

möchte. Ich möchte dem, was die Natur mir gegeben hat, nicht irgendwie einen technischen Mechanismus entgegenstellen. Meine Lebensqualität ist heute sicherlich mitunter eingeschränkt, aber ich bin eine starke Person und denke, ich komme im Moment so klar damit. Meine Familie unterstützt mich auch sehr stark. Im Arbeitsleben sowie im privaten Leben merke ich natürlich schon, dass nicht immer alles einwandfrei läuft, aber da muss ich durch. Noch klappt das mit den Hörgeräten, darüber bin ich froh und solange das so ist, bleibe ich dabei.

Özlem Bozbahalar

„Wieder verstehen“

2011 bekam ich mit 38 Jahren nach einem Hörsturz das erste Mal die Diagnose beidseitige Hochtonschwerhörigkeit – anfänglich noch moderat ausgeprägt und zunächst mit Hörgeräten versorgt. In den folgenden Jahren verschlimmerte sich die Hochtonschwerhörigkeit bis hin zu hochgradiger Schwerhörigkeit zunehmend, sodass konventionelle Hörgeräte am Ende keine zufriedenstellende Lösung mehr boten.

Seit meinem ersten Hörsturz 2011 bin ich in HNO-ärztlicher Betreuung der Uniklinik Bonn. Nach einer Untersuchung 2017 wurde ich das erste Mal durch meinen behandelnden HNO-Arzt Professor Botz auf alternative Möglichkeiten der

Versorgung durch Cochlea-Implantate (CIs) hingewiesen. Daraufhin wechselte ich zu einem Hörakustiker, der neben Hörgeräten auch die CI-Versorgung unterstützte und mich eingehend dazu beraten hatte. Nach weiteren Tests mit stärkeren Hörgeräten entschied ich mich 2018 zunächst wieder für eine konventionelle Hörlösung. Die Risiken einer Operation am Kopf, der wahrscheinliche Verlust des Resthörvermögens und die vergleichsweise auffällige Technik am Kopf erschienen mir zu diesem Zeitpunkt in keinem Verhältnis zum Nutzen zu stehen, denn schließlich lieferte die neue Hörlösung ja noch eine Verbesserung gegenüber keiner Hörlösung. Das Sprachverstehen, insbesondere in anspruchsvollen Hörsituationen wie Gruppengesprächen, Hall und geräuschvollen Umgebungen, waren zu dem Zeitpunkt aber bereits deutlich eingeschränkt. Ob ein CI tatsächlich eine deutliche Verbesserung bringen würde, konnte natürlich niemand sagen.

In den darauffolgenden drei Jahren konnte ich durch weitere Verschlechterung immer weniger sowohl privat als auch beruflich an sozialen Interaktionen teilnehmen. Beruflich retteten mich eine Weile die Pandemie und die daraus resultierenden Onlinemeetings. Plötzlich wurden alle stattfindenden Gespräche direkt vom Mikrofon auf meine Hörgeräte gestreamt, sodass ich besser in Meetings interagieren konnte. Privat wurde aber jegliche Kommunikation mit Freunden



Marc Rindermann

Foto: Privat

und Familie immer schwieriger, da auch in der direkten Eins-zu-eins-Kommunikation das Verstehen immer schlechter wurde. Jegliche Kommunikation – privat wie beruflich – strengte mich unglaublich an, sodass ich mich zunehmend ausgepowert fühlte.

2021 entschloss ich mich, dass Thema CI umsetzen zu lassen. Ich wollte nicht weiterhin mein ständig abnehmendes Hörvermögen verwalten, sondern lieber mit einem CI neues Hörvermögen trainieren. Selbst im Worst Case konnte eine misslungene OP in meinem Fall keine deutliche Verschlechterung mehr bedeuten. Somit überwogen die Chancen auf ein normales Sprachverstehen und damit wieder eine Teilnahme am normalen Leben jegliche möglichen Risiken. Meinen Beruf hätte ich im damaligen Zustand nicht mehr lange ausüben können und auch mein Familienleben litt deutlich unter meiner Schwerhörigkeit.

Mitte 2021 ließ ich mein rechtes Ohr implantieren. Mein Tieftonresthörvermögen des rechten Ohres konnte erhalten werden und wird akustisch, die hohen Frequenzen durch das CI versorgt.

Drei Wochen nach der OP wurde das CI aktiviert und bereits nach wenigen Stunden konnte ich wieder umfassend hören und vor allem auch wieder verstehen. Vorher war mir gar nicht klar, welche Geräusche ich schon lange nicht mehr gehört hatte. Mein Hörvermögen mit CI ist fast wieder auf dem Niveau Gleichaltriger.

Am sozialen Leben nehme ich sowohl privat als auch beruflich wieder uneingeschränkt teil. Gespräche auf Distanz, in Gruppen oder in geräuschvollen Umgebungen sind wieder möglich. Nur das Richtungshören funktioniert mit der Kombination CI/Hörgerät nicht wirklich gut. Das hörgerätversorgte Ohr ist im Vergleich zum CI-Ohr so schlecht, dass ich nun auch über die zweite OP nachdenke. Abschließend hätte ich mich bereits 2017 für das CI entscheiden sollen – aber hinterher ist man immer klüger.

Marc Rindermann

Definition und aktueller Stand der Forschung

Die bimodale Hörlösung

Hörakustikermeisterin und Fachjournalistin Corinna Ruhl nimmt in diesem Artikel das Thema bimodale Hörlösung unter die Lupe und hat dazu allerlei Wissenswertes zusammengetragen. Dabei geht sie u. a. darauf ein, wie komplex das Zusammenspiel zwischen Cochlea-Implantat (CI) und Hörgerät ist, welche Herausforderungen es bei der Einstellung gibt und beleuchtet auch den aktuellen Stand der Forschung.

Von einer bimodalen Versorgung spricht man, wenn ein Hörgeschädigter auf der einen Seite ein CI trägt und auf der anderen ein Hörgerät; nicht zu verwechseln mit der bilateralen Versorgung, also einer beidseitigen CI-Lösung oder der binauralen (beidseitigen) Hörgeräteversorgung.

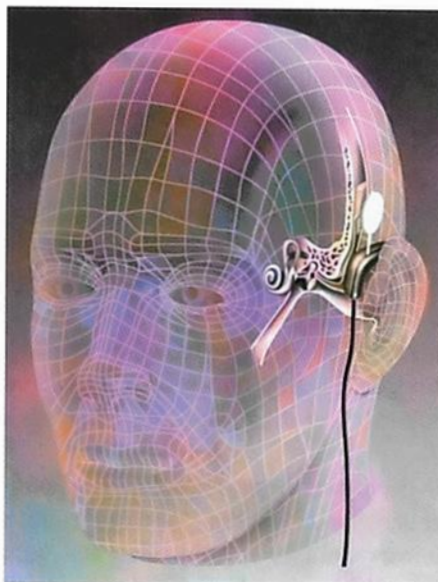
Wann ist eine bimodale Versorgung erforderlich?

Die bimodale Versorgung findet bei seitendifferentem Hören Anwendung, d. h., eine Seite des Gehörs ist so stark beeinträchtigt, dass eine Hörgeräteversorgung keine Verbesserung mehr bringt und daher mit einem CI versorgt wird. Damit auf der anderen Seite ebenfalls ein Höreindruck vorhanden ist und Informationen aufgenommen werden können, versorgt man die besser hörende Seite mit einem Hörgerät.

Seit etwa Ende der 1990er-Jahre gibt es diese Variante der Versorgung stark hörbeeinträchtigter Menschen. Obwohl sich das Zusammenspiel zwischen den unterschiedlichen Technologien auf jeder Seite stetig entwickelt, ist hier eine ganz besondere Sorgfalt gefragt, da es eine Fülle von Parametern gibt, die bei der Anpassung von bimodalen Hörsystemen berücksichtigt werden müssen. Lässt man diese außer Acht, kann es im Einzelfall auch zu einer Verschlechterung im Hörergebnis kommen.

Neueste Entwicklungen

So wirbt aktuell das Unternehmen MED-EL damit, dass man seine CIs mit jedem



Die optimale Einstellung von CI-Implantat und Hörsystem erfordert neben viel Fingerspitzengefühl auch eine gehörige Portion an Know-how.
Foto: RFB5IP/AdobeStockphoto.com

Hörgerät kombinieren könne und vertritt damit eine neue Philosophie. Bisher war man bemüht, ein Hörgerät zu verwenden, das aus dem gleichen Unternehmen wie das CI stammt, so z. B. ein CI von Advanced Bionics und ein Hörgerät von Phonak, also beide aus dem Hause Sonova, oder ein CI von Cochlear und das Hörgerät von ReSound. Die Argumente waren und sind nach wie vor einleuchtend: So sollen beide Systeme die verschiedenen Hörsituationen gleich einschätzen und dementsprechend synchron verarbeiten. MED-EL vertritt nun die Meinung, dass dies eher hinderlich sein könnte, da das CI die Signalverarbeitung des Hörgeräts so stark beeinflusst, dass das Hörergebnis am Ende nicht optimal sein könnte, siehe unter <https://www.medel.com/de/about-hearing/types-of-hearing-loss/bimodal-hearing>.

Sucht man die optimale Lösung, wird das vermutlich, wie so häufig, in jedem Fall ganz individuell unterschiedlich sein; für den einen ist die bimodale Hörlösung aus einem Hause die beste, für den anderen die Kombination verschiedener Anbieter. Der Hörakustiker ist es schließlich gewohnt, unterschiedliche Hörsysteme verschiedener Hersteller anzubieten.

Besonderheiten beim Zusammenspiel von CI und Hörgerät

Im Fall einer bimodalen Lösung gestaltet sich dies aber schwieriger. In aller Regel entscheidet die implantierende Klinik, welches Cochlea-System verwendet wird, sodass dem versorgenden Hörakustiker nicht die Wahl bleibt. Auch spielt die Kostenübernahme durch die Krankenkasse eine große Rolle. Wird beispielsweise ein Hörgeschädigter mit einem Cochlea-Implantat auf der einen Seite versorgt, bekommt er auf der anderen noch lange kein neues Hörsystem genehmigt, wenn hier die Versorgung noch nicht lange genug zurückliegt und auch keine massive Hörverschlechterung zu verzeichnen ist.

Einstellung der unterschiedlichen Systeme

So bleibt sowohl den Hörakustikern als auch den Audiologen und Ingenieuren, die an den Einstellungen beider Techniken beteiligt sind, nichts anderes übrig, als in feinsten Kleinarbeiten beide Systeme so einzustellen, dass für den Nutzer der höchstmögliche Erfolg generiert werden kann. Können die betroffenen Personen eigene Angaben machen, helfen Verfah-

ren wie die Hörfeldskalierung oder getrennt aufgenommene Aufblähkurven. Bei Letzteren geht es darum, die Hörschwelle im Tonaudiogramm über Freifeld aufzunehmen. Führt man dies monaural durch, indem man zuerst nur die implantierte Seite einschaltet, und anschließend nur die Hörgeräteseite, sieht man sofort, ob eine gleiche Hörschwelle mit den Hörhilfen vorliegt, oder ob man gegebenenfalls die Verstärkung der einen Seite noch angleichen muss. Im Fall der Hörfeldskalierung geht es um die Empfindung eines wahrgenommenen Signals, d. h., wird ein Ton beispielsweise leise, mittellaut oder gar als zu laut empfunden, sodass dann dementsprechend die Verarbeitung eingangspegelabhängig verändert wird. Auch die Arbeitsweise der Features spielen eine große Rolle. Es kann zu Irritationen kommen, wenn beispielsweise das automatische Richtwirkungssystem des einen schneller arbeitet als das des anderen oder die Programmautomatik die Hörsituationen unterschiedlich einschätzt. Auch die Konnektivität spielt mittlerweile eine große Rolle; so können CIs ebenso wie Hörsysteme über eine App vom Träger selbst feinjustiert werden und via Bluetooth können Telefongespräche binaural übertragen werden. Diese Funktionen sind nicht mehr möglich, wenn man zwei verschiedene Systeme, die nicht miteinander gekoppelt sind, verwendet.

Bei so viel Kleinarbeit funktioniert der binaurale Abgleich am besten, wenn beide Techniken aus einer Hand eingestellt werden. Häufig wird aber das CI von einem Ingenieur in einer Klinik eingestellt und das Hörgerät von einem Hörakustiker. In diesem Fall ist eine gute, enge Zusammenarbeit mit kurzen Austauschwegen sehr wichtig, was sich jedoch zum Teil als schwierig gestaltet. So müssen Kliniken mit jedem Akustiker, mit dem eine Zusammenarbeit zustande kommt, einen Vertrag abschließen, da das CI nicht unter der Position Hilfsmittel läuft. Genau daran scheitert jedoch häufig die enge Zusammenarbeit. Für einen Hörakustiker ist das leicht nachvollziehbar; so lässt sich ein Hörgeräteträger ja auch nicht das rechte Hörgerät von Akustiker A und das linke

Hörgerät von Akustiker B einstellen; auch würde man hier in aller Regel nicht auf die Idee kommen, zwei völlig verschiedene Hörsysteme zu verwenden, erst recht nicht von zwei verschiedenen Herstellern. Der Betroffene aber verlässt sich auf die Aussagen diverser Spezialisten, ohne einen wirklichen Vergleich zu haben. Selten holt sich ein Hörgeschädigter Meinungen in diversen Kliniken ein.

Kinder als ganz besondere Zielgruppe

Kinder mit Hörhilfen zu versorgen ist eine ganz besondere Herausforderung. Je nach Entwicklungsalter können sie noch keine eigenen Angaben machen. Vielmehr nehmen sie häufig Einstellungen der diversen Hörhilfen als gegeben hin, da sie keinen Vergleich haben. Sie können also nicht nur nicht sagen, dass etwas seltsam klingt, sondern sie wissen es häufig nicht besser. Da gefällt ihnen zwar ein Klangbild vielleicht nicht, oder sie hören auf der einen Seite ganz andere Geräusche als auf der anderen, sind allerdings nicht in der Lage, das zu differenzieren. Da sind dann die Beobachtungen der Eltern, dem engen Freundeskreis, der Erzieher in den Kindertagesstätten und die



Bei einer Studie aus dem Jahr 2007 schnitt die bimodale Versorgung etwas besser ab als die bilaterale.

Foto: Zsolt Biczó/AdobeStockphoto.com

der Fachleute aus der Audiologie und Hörakustik immens wichtig, und die Kommunikation zwischen all diesen Beteiligten sollte möglichst barrierefrei sein, da das Kind ansonsten ein falsches Hören lernt. Denkt man stets an diese Verantwortung, geht man bei Kindern vielleicht besser konservativ vor und verwendet Systeme, die sich bereits seit geraumer Zeit bewährt haben. Neue Ideen und technische Umsetzungen sollte man zunächst mit Erwachsenen erproben, die genaue Angaben machen können.

So berichtet eine Mutter, deren Kind bimodal versorgt ist, Folgendes: „Wenn mein Kind schlafen geht, zieht es natürlich beide Hörtechniken aus. Durch das verbliebene monaurale Restgehör auf der linken Seite kann meine Tochter noch immer der vorgelesenen Gutenachtgeschichte lauschen und dabei einschlafen.“ Bei einer bilateralen Versorgung sei das nicht mehr möglich, berichtet die junge Mutter, die nicht namentlich erwähnt werden möchte. Weiterhin gäbe es dem Kind ein Sicherheitsgefühl, beispielsweise, wenn es nachts wach werde. Mit dem monauralen Restgehör hat es zumindest noch einen Höreindruck und kann lauschen, ob sich im Haus etwas bewegt oder ob alles ruhig ist. Auch das würde man dem Kind bei einer beidseitigen CI-Versorgung nehmen und so käme diese Art der Versorgung für die Mutter solange nicht in Betracht, wie das Kind seine restlichen Hörfähigkeiten behalte. All diese Entscheidungen als Eltern allein treffen zu müssen, sei für sie schwierig gewesen. Sie hätte sich eine unabhängige Beratungsstelle, die weder einen Nutzen durch eine CI-Versorgung noch durch eine Hörgeräteversorgung habe, gewünscht. Dieser Meinung sind nicht nur viele Betroffene, sondern auch Experten.

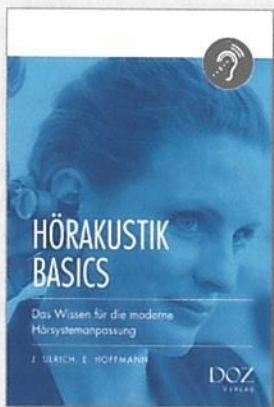
Das optimale System finden

Die Entscheidung fällt schwer; eine Implantation ist schließlich eine endgültige Entscheidung. Einmal operiert, kann das vorherige Restgehör nicht mehr hergestellt werden. Die Technologie der CIs

Jens Ulrich und
Eckhard Hoffmann

HÖRAKUSTIK BASICS

Das Wissen
für die moderne
Hörsystemanpassung



Inhaltsverzeichnis und Leseprobe
einsehbar im Buchshop unter
www.median-verlag.de

DOZ, 3., überarbeitete Auflage 2019
224 Seiten · Hardcover · € 54,90
Bestellnummer **49396**

Aus dem Inhalt:

- Aktueller Einstieg in die Hörakustik – mit vielen Grafiken anschaulich illustriert
- Verständlich erklärt für Hörakustiker, HNO-Ärzte, Logopäden, Medizintechnik-Ingenieure ...
- Kompakte Darstellung der relevanten Kapitel der Hörakustik:
Anatomie und Physiologie des Hörorgans · Audiometrische Messmethoden · Otoplastik – die Schnittstelle zum Ohr
· Hörsystem-Features
· Erfolgreiche Hörsystemanpassung
· Altersschwerhörigkeit
- Wissen für Hörakustik-Auszubildende:
Einteilung der Inhalte in Lernfelder
· Vorlagen für Einweisungstexte
· Messungen verstehen und interpretieren

 Median-Verlag von Killisch-Horn GmbH
Buchvertrieb
Im Breitspiel 11a · 69126 Heidelberg
Telefon 0 62 21/90 509-15 · Fax 90 50 9-20
vertrieb@median-verlag.de · www.median-verlag.de

Anzeige

verbessert sich zwar kontinuierlich, die der Hörsysteme aber auch. Und so sind Betroffene oft hin- und hergerissen, wenn es darum geht, die schwerwiegende Entscheidung zu treffen. Welche Art der Versorgung ist die richtige: binaural, bimodal oder bilateral und welches ist das optimale System?

Das Internet als Entscheidungshilfe?

Im Moment bleibt vielen in der Bemühung um eine unabhängige Meinung nur die Internetrecherche. Doch diese ist häufig geprägt von Werbeaussagen, wie man sich vorstellen kann, und enthält zum Teil falsche Behauptungen. Das Internet personalisiert sich zwar immer mehr, insbesondere bei der Platzierung von Werbung, aber individuelle Lösungen in Hinblick auf die Bedürfnisse des einzelnen Menschen sind allerdings nicht zu finden. So kann zwar die bilaterale Versorgung die optimale Lösung für den Verfasser eines Internetberichts sein, könnte aber für den Leser ein nicht zu revidierender Fehler sein.

Wenig Unterschied: bimodale und bilaterale Versorgung?

Immerhin findet man im Internet eine Studie von 2007, die nach wissenschaftlichen Kriterien durchgeführt wurde. Die Medizinische Hochschule Hannover hat eine PDF-Datei veröffentlicht zu dem Vergleich einer bimodalen und einer bilateralen CI-Versorgung, also dem CI auf beiden Seiten. In dieser Veröffentlichung auf www.hoereltern.de kommen Stephanie Rühl et al. zu dem Schluss, dass zwischen den beiden Versorgungsansätzen kein großer Unterschied in Bezug auf den Hörerfolg besteht. Die bimodale Versorgung schnitt sogar ein wenig besser ab und man vermutete, dass es von Vorteil sei, auf einem Ohr das gewohnte Hören zu erhalten. Diese Studie veröffentlichte Ergebnisse zu einem Beobachtungszeitraum von einem Jahr ab Implantation, siehe <https://www.hoereltern.de/cms/fileadmin/PDF/fachliteratur/StudieMHH-bilateral-bimodal.pdf>

Aktuelle Forschung

Auch aktuelle Forschungsprojekte beschäftigen sich mit diesem Thema. Dazu zählt u. a. das Forschungsprojekt HearDL, an dem u. a. das Hörzentrum Oldenburg (ehemals HörTech gGmbH) beteiligt ist. Bei einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt von Cochlear und ReSound wird der Demonstrator (Prototyp) einer App entwickelt, mit der die Zufriedenheit von Hörgeräte- und CI-Trägern im Alltag systematisch evaluiert werden kann. Die Rückmeldungen von Tausenden Nutzerinnen und Nutzern sollen weltweit gesammelt werden und Aufschluss über das Hören in verschiedenen Alltagssituationen geben, um bestes bimodales Hören für alle individuellen Bedürfnisse zu ermöglichen.

Fazit

All das verdeutlicht, dass sich viel in der Entwicklung der kombinierten Hörlösungen tut, die für viele Menschen ein Segen sind. Dabei darf jedoch nicht vergessen werden, dass jeder Mensch das Hören subjektiv anders empfindet, sodass viel Fingerspitzengefühl seitens der Versorger erforderlich ist, bis die optimalen Einstellungen gefunden sind. Je besser der Hörbeeinträchtigte mitarbeiten und sein Hörempfinden kommunizieren kann, umso schneller erzielt man mittlerweile bestmögliche Ergebnisse.

Corinna Ruhl,
Hörakustikermeisterin
und Fachjournalistin