

Positiv Ein gutes Gehör lässt uns wieder aktiv am Leben teilhaben

HIGHTECH FÜRS OHR

Gut hören bis ins hohe Alter

Durch neue Technologie soll das Hören mit dem optischen **Cochlea-Implantat** noch besser werden

➔ Generell spielt
Vorsorge eine
wichtige Rolle

➤ Einen Hörverlust bemerken viele erst, wenn er schon fortgeschritten ist. Eine Verbesserung bringen Hightech-Geräte. Am Institut für Auditorische Neurowissenschaften der UMG Göttingen wird derzeit ein optisches Cochlea-Implantat entwickelt,

das durch Licht präziser arbeiten soll als die herkömmliche elektrische Variante. Was dahintersteckt und wann eine Hörhilfe nötig ist, das erklärt uns Lennart Roos, Mitarbeiter des Forschungs-Teams (*auditory-neuroscience.uni-goettingen.de*).



Lennart Roos,
Clinician Scientist
in der Uni-Klinik
für Hals-Nasen-
Ohrenheilkunde
in Göttingen

❓ Was passiert im Ohr bei Schwerhörigkeit?

Dabei geht es um Schalleitung und Schallempfindung. Bei Ersterem können z.B. das Trommelfell und die Gehörknöchelchen beschädigt sein. Im Innenohr, in der Ohrschnecke bzw. Cochlea findet die Schallbearbeitung und die Weiterleitung an das Gehirn statt. Hier trifft der Schall auf die sogenannten Haarzellen. Verliert man diese Haarzellen, wird der Schall nicht mehr weitergeleitet und es kommt zu einer Innenohrschwerhörigkeit.

❓ Wie verhindere ich eine Hörminderung?

Generell spielt Vorsorge eine wichtige Rolle. Man muss nicht auf Konzerte oder Stadionbesuche verzichten, um Lärm zu vermeiden. Dabei schützen dann z.B. Ohrstöpsel das Gehör. Eine ausgewogene und gesunde Ernährung ist auch wichtig. Konkret sollten Gemüse, Obst und auch Nüsse auf keinem Speiseplan fehlen. Vorerkrankungen wie Bluthochdruck und ein ungesunder Lebensstil mit z.B. häufigem Rauchen begünstigen einen Hörverlust.

❓ Ab wann brauchen Betroffene eine Hörhilfe?

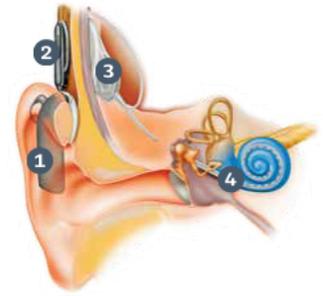
Spätestens wenn man im Alltag häufiger nachfragen muss oder wenn Angehörige immer wieder auf eine vermeintliche Schwerhörigkeit hinweisen, sollte man zum Arzt gehen. Ob man ein Hörgerät (verstärkt den Schall) oder ein elektrisches Cochlea-Implantat (stimuliert die Hörnervenzellen, siehe rechts) braucht, entscheidet der Arzt nach bestimmten Kriterien.

❓ Wie funktioniert das optische Implantat?

Im Prinzip ist die Funktionsweise ähnlich der des elektrischen Cochlea-Implantats. Im Unterschied lassen sich Hörnervenzellen mit Licht erregen, weil man einen Ionenkanal eingesetzt hat, der lichtempfindlich ist (*Algen-Proteine*, s. *Kasten unten*).

❓ Welche Vorteile soll es den Patienten bringen?

Gegenüber der herkömmlichen Variante mit elektrischer Funktionsweise punktet das optische Cochlea-Implantat mit Genauigkeit. Durch die Streubreite von Strom wird eine größere Zahl an Hörnervenzellen erregt. Gelingt es, mit Licht eine kleinere Anzahl an Zellen zu aktivieren, erhöht sich die Menge der wahrgenommenen Frequenzen deutlich. Ein normal Hörender kann etwa 1000 bis 2000 Frequenzen hören. Mit einem elektrischen Implantat gelingt es, zwölf Frequenzen wiederherzustellen. Gemessen an Taubheit ist das eine enorme Hilfe. Die optische Variante des zugehörigen Start-ups aus Göttingen soll sogar bis zu 64 Frequenzen aktivieren. ◀



Implantat Ein Audioprozessor 1 wandelt Schallsignale in digitale Codes um. Er sendet die Signale durch die Sendespule 2 an das Implantat 3. Es wandelt die Signale in elektrische Impulse um und leitet sie an den Elektrodenträger in der Cochlea 4 weiter.



Bequem Die Hinterdem-Ohr-Hörgeräte sind leicht und stören die Betroffenen nicht im Alltag

Algen-Proteine

Hinter der Idee „Hören mit Licht“ stecken Proteine, die vor 20 Jahren in Meeresalgen entdeckt wurden. Diese generieren bei Beleuchtung elektrische Impulse. Seit 2007 forscht das Team um Prof. Tobias Moser von der UMG Göttingen daran, diese Proteine für das optische Cochlea-Implantat zu nutzen. Dabei werden sie in Hörnervenzellen eingesetzt, um diese mit Licht

zu stimulieren. Teil der Untersuchungen ist die Kombination von medizinischem Gerät und Gentherapie. Die ersten klinischen Studien sollen 2026 starten, ab 2029 die ersten optischen Cochlea-Implantate für Patienten zugänglich werden. „Hören mit Licht“ wird so hoffentlich Millionen Patienten helfen können, mehr und mehr ein normales Leben zu führen“, so Lennart Roos.