

# Neue Versorgungsmöglichkeiten nach einseitiger Ertaubung: zweckmässig, medizinisch sinnvoll und finanzierbar?

Thomas Linder<sup>a</sup>, Nicola DeMin<sup>a</sup>, Martin Kompis<sup>b</sup>

Der akute Verlust des Vestibularorgans kann den betroffenen Patienten buchstäblich aus dem Gleichgewicht werfen und bei einseitiger Ertaubung zu erheblichen Einschränkungen im Alltag führen. Subjektiv fühlen sich die Patienten im Körperempfinden oft stark gestört und teilweise sogar «hälftig gespalten». Objektiv fehlt die akustische Orientierung im Raum (Richtungshören). Das Sprachverständnis im Störlärm ist auch bei normalhörendem Gegenohr eingeschränkt, was sich in Berufs- und Privatleben bemerkbar macht. Zusätzlich belastet viele Betroffene ein Tinnitus auf dem ertaubten Ohr. Einer der wenigen Vorteile kann eine ungestörte Nachtruhe sein, solange man auf dem hörenden Ohr schläft. Häufige Ursachen einer akut aufgetretenen, bleibenden einseitigen Ertaubung sind hochgradige Hörstürze, die Entfernung von grösseren Akustikusneurinomen oder ausgedehnten Cholesteatomen, Schädelbasisfrakturen oder seltener Infektionen, zum Beispiel Mumps. Dank faszinierenden Entwicklungen im Bereich der Hörgeräte- und Implantattechnologie eröffnet sich heute ein breites Spektrum von Therapiemöglichkeiten, deren Vor- und Nachteile sowie Finanzierbarkeit sorgfältig abgewogen werden müssen. Gleichzeitig ergeben sich für Otologen und Audiologen eine Fülle relevanter neuer Fragestellungen über die zentrale Verarbeitung von akustischen und elektrischen Signalen (Abb. 1 .

## Hörgerät: alt und neu

Solange ein nutzbarer Hörrest besteht, kann ein konventionelles Hörgerät auf dem betroffenen Ohr sinnvoll sein. Bei einer Taubheit geht dies nicht mehr. Es besteht die Möglichkeit, mit CROS (Contralateral Routing of Signals) das Signal von der ertaubten Seite (Mikrofon) auf das gesunde Ohr zu leiten. Früher war dazu eine Kabelverbindung zwischen den zwei Geräten oder das Tragen einer speziellen CROS-Hörbrille (Kabel integriert) notwendig, während neue Systeme das Signal nun per Funk übertragen. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Patienten, die auf dem Gegenohr normal hören, diese Hörhilfen bald einmal schubladisieren. Die Kosten von rund 2100 Franken für ein solches Hörsystem werden im Rahmen des Pauschalsystems nur noch teilweise von der IV übernommen.

## Knochenleitendes Hörsystem: bewährt und modern

Das Audiosignal kann auch über Knochenleitung von der tauben Seite aufs Innenohr der Gegenseite übertragen

werden. Das wird beispielsweise auch beim Stimmgabelversuch nach Weber ausgenutzt, wo der einseitig ertaubte Patient die Stimmgabel ins gesunde Ohr lateralisiert. Die akustische Ankopplung über Knochenleitung ist weniger effizient als über Luftleitung, die in der Evolution mit drei Knöchelchen optimiert wurde.

Bewährte knochenverankerte Hörsysteme (BAHA) führen das Schallsignal transkutan über eine im Knochen retroaurikulär verankerte Schraube vom Prozessor auf den Schädel, der die Vibrationen auf das Innenohr der Gegenseite weiterleitet, also auch einer CROS-Versorgung entspricht. Wegen der grossen Masse des Kopfes (mindestens 1 kg Knochen, gegenüber wenigen Milligramm schweren Gehörknöchelchen beim normalhörenden Ohr) müssen auch die externen Prozessoren eine minimale schwingende Masse aufweisen. Die von verschiedenen Firmen angebotenen Prozessoren können deshalb nie ganz so klein sein wie konventionelle Hörgeräte, was den Patienten erklärt werden muss. Die Patienten können und sollen knochenverankerte Hörhilfen vor der Implantation mit einem Trageband im Alltag erproben und ihre Eindrücke mit dem HNO-Arzt besprechen. Erfahrungen zeigen, dass über 50% der möglichen Kandidaten eine solche Versorgung ablehnen, häufig aus kosmetischen Gründen und wegen der Notwendigkeit der Pflege der Implantatschraube.

Seit dem 1. September 2012 ist ein neues Implantatsystem auf dem Markt: die Bonebridge. Es handelt sich um ein teilimplantierbares System, in dem der schwingende Schallwandler nicht wie beim BAHA extern getragen wird, sondern hinter dem Ohr implantiert wird. Über einen externen Sprachprozessor mit Mikrofon, Batterie und Bedienelementen wird der innere Teil mit dem Signal und der notwendigen Energie perkutan versorgt. Damit entfällt die transkutane Schraube, die Haut bleibt intakt. Im Rahmen einer kontrollierten Markteinführung wurden in Europa bisher 100 Patienten erfolgreich versorgt, die ersten Implantate wurden in der Schweiz ab Oktober 2012 eingesetzt.

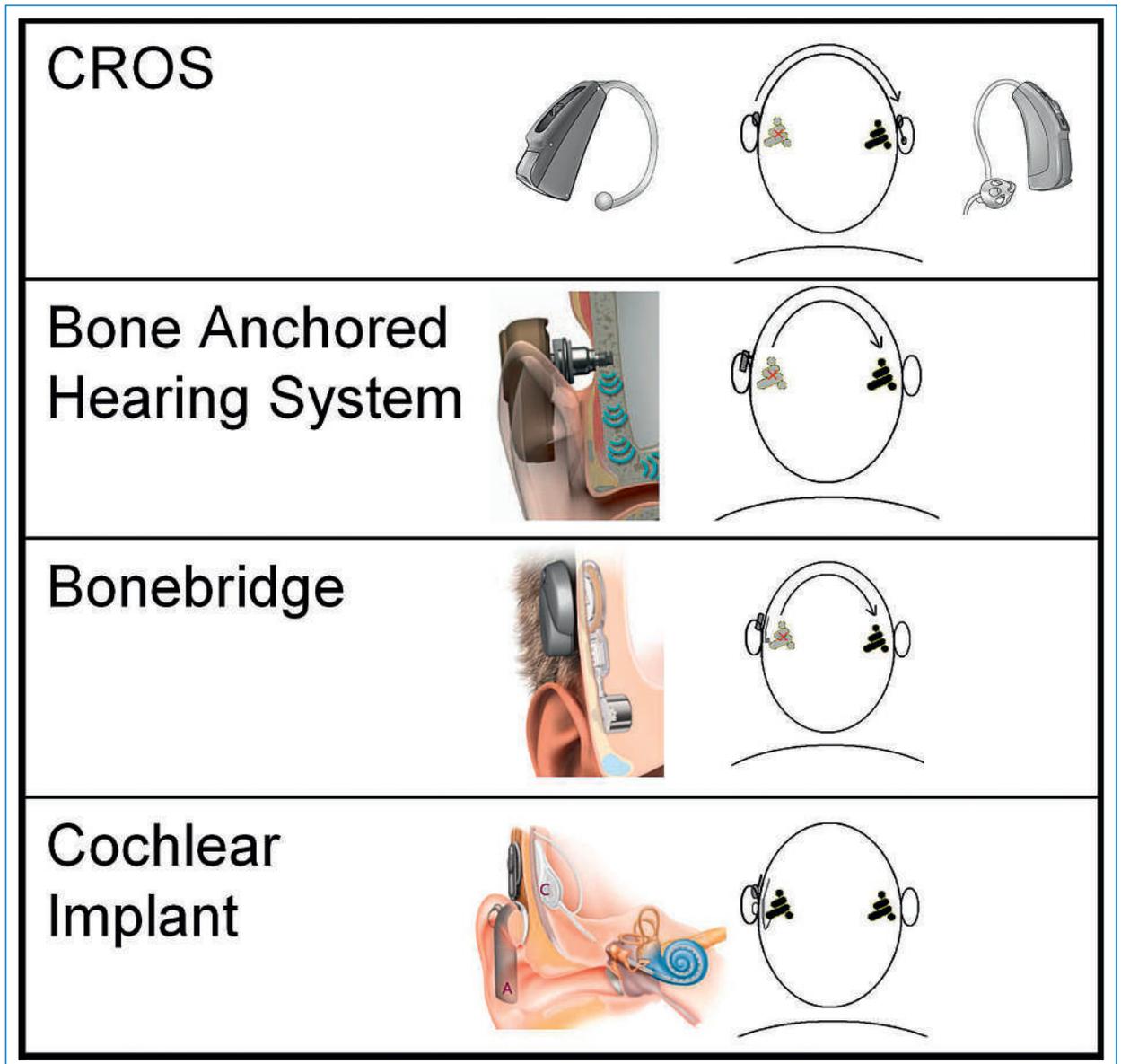
Da das Audiosignal bei Knochenleitungsgeräten nur vom gut hörenden Ohr aufgenommen wird, ist kein normales Richtungshören möglich. Die Sprachverständlichkeit in Störlärsituationen wird jedoch klar verbessert, da je nach Einfallswinkel des Störschalls (z.B. Restaurantlärm) der Nutzschall (z.B. die Stimme) durch den Kopfschatteneffekt und die Richtmikrophontechnologie verständlicher wahrgenommen wird. Die Kosten für knochenlei-



Thomas Linder

<sup>a</sup> HNO-Klinik, Luzerner Kantonsspital

<sup>b</sup> Audiologie, Inselspital Bern



**Abbildung 1**  
Schematische Darstellung der verschiedenen Versorgungsoptionen bei einseitiger Ertaubung.

tende Hörsysteme werden in der Schweiz gesplittet: Die Krankenkassen übernehmen die Operation und den implantierten Teil der Hardware (ca. 1700 Fr. für die BAHASchraube und ca. 8000 Fr. für die Bonebridge) als ambulante TARMED- oder stationäre DRG-Leistung, während die IV die Kosten der Sprachprozessoren bis ca. 5500 Fr. übernimmt.

### **Cochleaimplantat: wahrscheinlich die beste, aber teuerste Lösung**

Seit den allerersten Operationen bei gehörlos geborenen Kindern oder postlingual beidseits erlaubten Erwachsenen in den 80er Jahren wurden die mehrkanaligen Cochleaimplantate (CI) erheblich weiterentwickelt. Auch die Indikationen wurden weiter zu resthörigen Patienten hin verschoben. Ein Bundeswehrkrankenhaus in

Deutschland hat erstmals bei einseitig erlaubten Patienten CI eingesetzt, wobei Elektroden in die Cochlea eingeführt werden, um den Gehörnerv direkt elektrisch zu stimulieren. Diese Patienten leiden häufig auch an Tinnitus. Untersuchungen aus Holland zeigen neben dem verbesserten Hörvermögen auch einen deutlich positiven Effekt auf die Tinnitusbelastung. Mittlerweile wurden allein am CI-Zentrum in Freiburg im Breisgau über 40 Patienten mit einseitiger Ertaubung erfolgreich mit einem CI versorgt. In der Schweiz wurde die erste einseitig erlaubte Patientin vor drei Jahren in Luzern mit einem CI versorgt, demnächst auch in den anderen CI-Zentren Bern, Zürich, Basel und Genf im Rahmen von kontrollierten Studien. Nach einer intensiven Rehabilitation zeigen die Patienten nach einem Jahr eine erstaunliche Sprachdiskrimination, können sogar auf dem an sich tauben Ohr telefonieren und sich im Raum akustisch orientieren. Auch das Sprachverstehen im Störlärm ist

besser als ohne Hörsystem. Die Cochleaimplantation ist heute bei einseitiger Taubheit die einzige therapeutische Option, bei der das ertaubte Ohr selbst wieder genutzt wird, was auch Richtungshören ermöglicht.

Eine einseitige Ertaubung ist heute in der Schweiz keine Indikation zur Finanzierung eines CI-Systems über die Kostenträger Krankenkasse und IV, weshalb die Patienten ausser den Operationskosten zusätzlich 34 000 Fr. für das Implantat und den Sprachprozessor selbst aufwenden müssen.

### **Sind Cochleaimplantate für einseitig Ertaubte wirklich ein «Luxus»?**

Man möge sich vorstellen, wie man bei einem einseitig erblindeten Patienten das visuelle Bild auf das gesunde Auge lenkt und sich dabei erhofft, dass er besser sehen kann. Beim einseitig ertaubten Patienten gelingt es erfreulich gut, dass das normalhörende Gegenohr zusätzlich den Schall der ertaubten Seite aufnehmen und verstehen kann (CROS-Versorgung über Hörgeräte oder BAHA/Bonebridge). Es ist jedoch nachvollziehbar, dass diese Überleitung allein das betroffene Ohr nicht wieder hörend macht und ein Richtungshören nicht möglich wird.

Es ist faszinierend, dass unser Gehirn flexibel genug ist, um die Höreindrücke eines normalhörenden Ohrs und das elektrische Signal von 12–20 Elektrodenkanälen aus dem tauben Ohr nach Training als natürliche Klangqualität wahrzunehmen und ein Sprachverstehen und Richtungshören zu ermöglichen. Während dies heute Realität ist, ergeben erste Seh-Implantate bei blinden Patienten noch kaum sinnvolle Seheindrücke. Die Vestibularisimplantate bei Patienten nach Gleichgewichtsstörungen sind erst in der komplexen und – im wahrsten Sinne des Worts – schwindelerregenden Anfangsphase. An einer Fachtagung von deutschsprachigen Otologen und Audiologen haben sich bei einer anonymisierten Umfrage zur optimalen Versorgung bei einseitiger Ertaubung eindrucksvolle 94% für die einseitige CI-Versorgung ausgesprochen.

Trotz Eurokrise ist die Finanzierung eines CI bei einseitiger Ertaubung in Deutschland möglich; solche Eingriffe werden mittlerweile an mehreren Zentren erfolgreich durchgeführt. Mitautor Martin Kompis stiess an einer europäischen Konferenz noch vor wenigen Monaten auf Unverständnis, als er die ketzerische Frage der Finanzierbarkeit stellte. Es war für viele Anwesende nicht nachvollziehbar, warum ausgerechnet die reiche Schweiz hier im Rückstand ist. Erst kürzlich wurde die Finanzierung eines CI für einen jungen, akut einseitig ertaubten Lehrer abgelehnt, was Folgen für sein Erwerbsleben über mehrere Jahrzehnte haben kann.

Derzeit werden in der Schweiz knochenleitende Hörsysteme im Sinne der Versicherung als einfach und zweckmässig angesehen. Vor der Implantation, die ambulant erfolgt, können diese Systeme problemlos vom Patienten ausprobiert und kritisch geprüft werden. Zu Recht werden die Kosten von der Sozialversicherung und den Krankenkassen grösstenteils übernommen. Das Richtungshören, die Wiedererlangung des Gehörs auf dem ertaubten Ohr und die oft betroffene Körperempfindung werden jedoch nicht rehabilitiert.

Das CI-System ist derzeit sicher die aufwendigste und teuerste Versorgung bei einseitiger Ertaubung, und leider kann ein CI-System präoperativ auch nicht ausprobiert werden. Da es nicht selten um jüngere Menschen im Erwerbsleben geht, sollte sich die Versicherung hier aber nicht drücken. Die Schweiz war das erste Land weltweit, das es gehörlosen Kleinkindern ermöglichte, frühzeitig eine bilaterale CI-Versorgung zu erhalten – mit grossem Erfolg. Nun darf unser Staat den Anschluss an andere Länder bezüglich zeitgemässer Therapien und Indikationen nicht verpassen.

---

#### **Korrespondenz:**

Prof. Dr. med. Thomas Linder  
Kantonsspital Luzern  
Spitalstrasse  
CH-6000 Luzern  
[thomas.linder\[at\]luks.ch](mailto:thomas.linder[at]luks.ch)