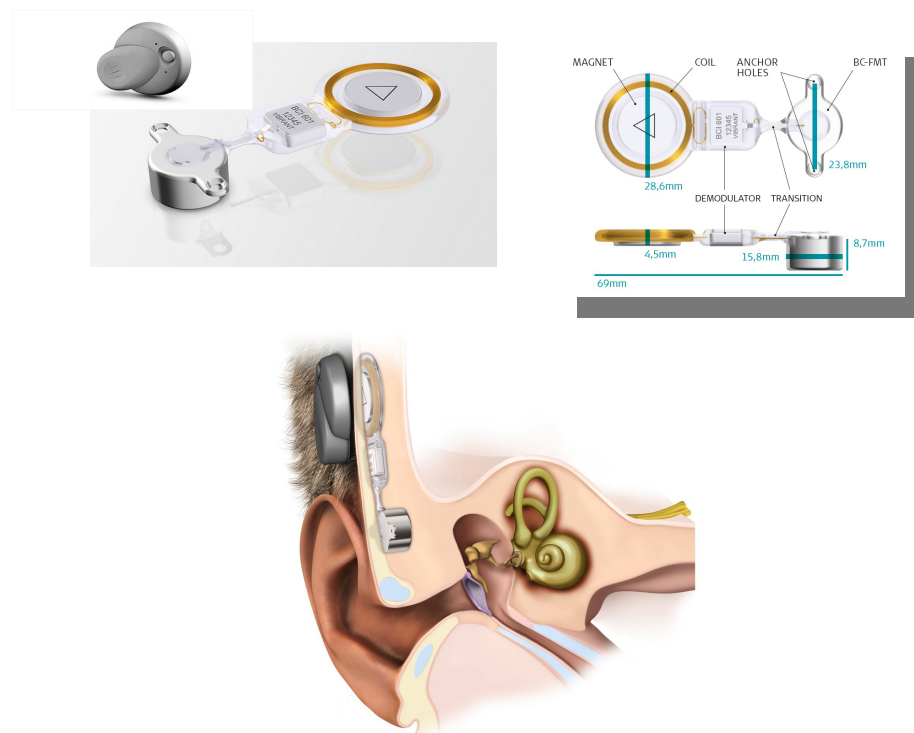


# Chirurgische Aspekte bei der Implantation von Bonebridge-Knochenleitungshörsystemen

Prof. Dr. med. habil. Jens Oeken, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Klinikum Chemnitz gGmbH

## Einleitung:

Das Bonebridge-System (Fa. MedEL) ist ein semiimplantierbares aktives Knochenleitungshörsystem (s. Abb.1). Es besteht aus einem internen (d.h. implantierbaren) und einem externen Anteil. Im Rahmen der Implantation besteht der anspruchsvollste Anteil in der Versenkung des etwa 1,6 \* 0,9 cm großen Floating Mass Transducer (FMT). Dies erscheint bei normal pneumatisierten Mastoid banal. In den meisten Fällen liegt jedoch eine stark veränderte Anatomie des Mastoids bzw. des Felsenbeins vor.



## Material und Methoden:

Zwischen November 2012 und Dezember 2014 implantierten wir 15 Bonebridge-Systeme bei 13 Patienten. Bei 13 Implantationen bestand die Indikation in der Unmöglichkeit des Tragens konventioneller Hörgeräte (4\*angeborenen Gehörgangs-atresie, 1\*erworbene Gehörgangs-atresie, 8\*Otorrhoe beim Tragen konv. HG). 2 Implantationen erfolgten wegen einer einseitigen Taubheit (CROS-Effekt). Das Mastoid war bei 3 Implantationen normal pneumatisiert, bei 4 Implantationen lag eine angeborene Gehörgangs-atresie mit gehemmter Pneumatisation (davon 3\*Franceschetti-Syndrom) vor. Bei 6 Implantationen bestand ein Z. n. Radikaloperation, bei 2 Implantationen bestand ein Z. n. Tympanoplastik. In allen Fällen wurde präoperativ ein Felsenbein-CT angefertigt.

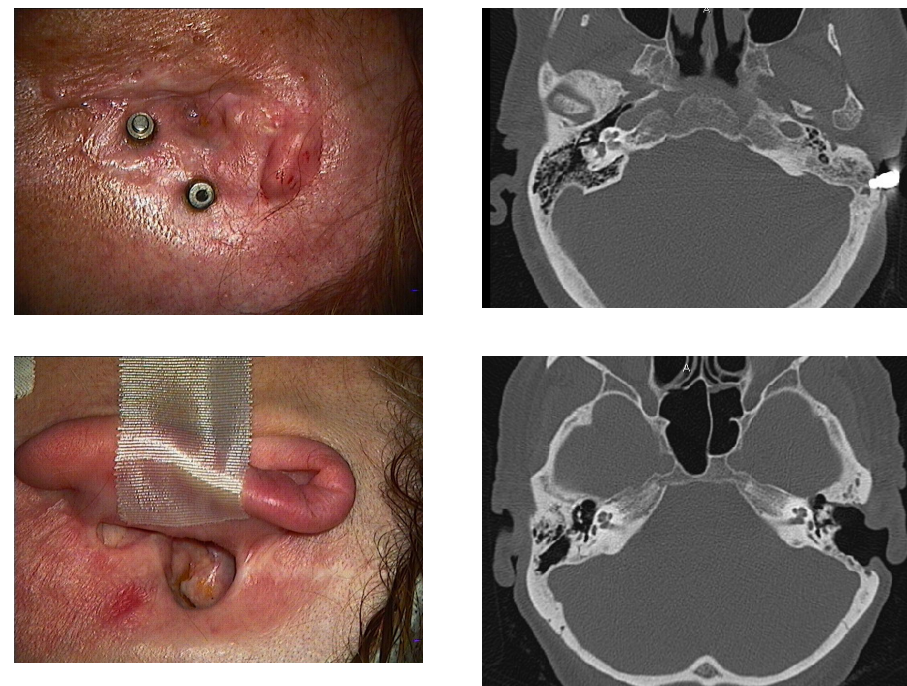


Abb. 3: Zwei Situationen, die eine retrosigmoidale Applikation der Bonebridge erforderlich machten. Oben: Z.n. Epithesenversorgung bei Fehlbildung des äußeren Ohres und Gehörgangs-atresie. Unten: Z.n. Radikaloperation, die Höhle eröffnet nach retroaurikulär.

## Ergebnisse:

Bei den 3 Implantationen (20%) bei normalen Mastoid konnte der BB-FMT problemlos ins Mastoid versenkt werden. Bei 6 Implantationen (40%) wurde der Sinus auf weiter Strecke freigelegt und komprimiert (Abb. 4). Bei 2 Impl. (13%) wurde die alte Höhle mit einbezogen. Bei einer Impl. (7%) wurde die Dura im Bereich des Mastoids freigelegt. Bei den letzten 3 Implantationen (20%) wählten wir wegen der ausgedehnten Radikalhöhle eine retrosigmoidale Implantation, dabei wurde die Dura freigelegt und imprimeriert (Abb. 3). BB-Lifts wurden nur in einem Fall verwendet. Es gab keine intraoperativen Komplikationen.

Bei einem der Patienten mit einem Franceschetti-Syndrom und einer Gehörgangs-atresie mussten wir ein halbes Jahr vor der Implantation ein BAHA-System entfernen, da sich eine schwere Komplikation mit einer nekrotisierenden Entzündung der Umgebungshaut gebildet hatte. Es erfolgte die Entfernung des Titanankers, das Ausschneiden der nekrotischen Hautareale und der Defektverschluss mit einem Bilobed Flap. Die Implantation der BB gestaltete sich trotz der vorangegangenen Lappenplastik problemlos.

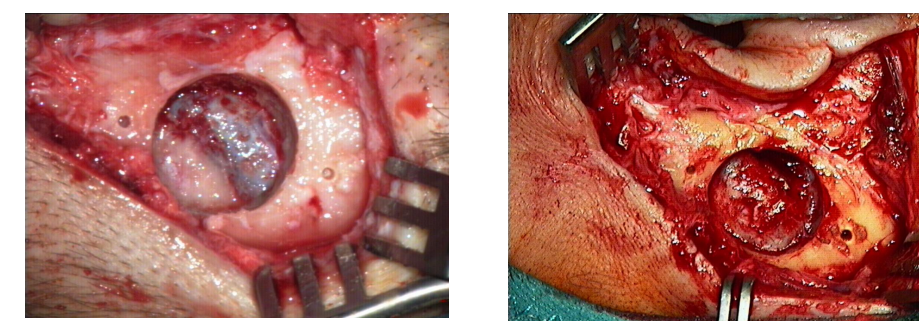


Abb. 4: Intraoperativer Situs  
Links: Mastoid mit Freilegung des Sinus  
Rechts: retrosigmoidale Applikation

## Schlussfolgerung:

Bei der Implantation von Bonebridge-Knochenleitungshörsystemen liegt nur in ca. 20% der Fälle ein normal pneumatisiertes Mastoid vor. In 80% der Fälle bestehen Vor-Operationen im Sinne einer Radikaloperation und/oder einer Tympanoplastik oder es liegen Gehörgangs-atresien vor. In diesen Fällen ist die OP nicht banal sondern erfordert profunde otochirurgische Kenntnisse, da mitunter der Sinus sigmoideus oder die Dura großflächig freigelegt werden muss. Eine genaue präoperative Analyse des Felsenbein-CT ist unerlässlich, wobei ein Navigationssystem entbehrlich erscheint.

Für uns hat sich herausgestellt, dass man mit zwei Grundkonstellationen zurechtkommen kann: Bei normal pneumatisierten Mastoid lässt sich der FMT sehr einfach in das dasselbe versenken. Bei Radikalhöhlen, sehr engen Verhältnissen etc. bietet sich die retrosigmoidale Implantation an. Damit erspart man sich das doch schwierigere Freilegen und Imprimeren des Sinus und kommt gut ohne die BB-Lifts zurecht.



Abb. 5: Patientin mit Franceschetti-Syndrom  
Nach retrosigmoidaler Implantation eines Bonebridge-Systems

Abb. 1: Technische Daten und prinzipielle Applikation des Bonebridge-Systems

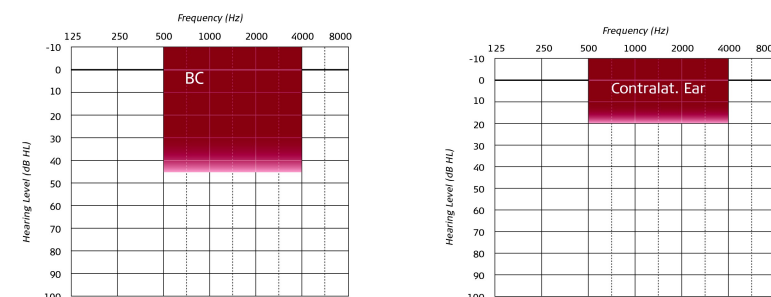


Abb. 2: Audiometrische Voraussetzungen  
Links: bei ipsilateraler Versorgung  
Rechts: bei kontralateraler Versorgung (z.B. bei einseitiger Taubheit)