

HÖRIMPLANTAT-SYSTEME

Man unterscheidet drei Arten von Hörimplantaten:

- aktive Mittelohrimplantate
- Knochenleitungsimplantate
- Cochlea Implantate.

Alle drei Arten von Systemen bestehen aus zwei Komponenten:

- dem Hörimplantat, das im Rahmen der Operation eingesetzt wird,
- und dem Audio- oder Sprachprozessor, der außen getragen wird.

Wirkprinzipien:

- Aktive Mittelohrimplantate und Knochenleitungsimplantate übertragen die akustische Information über mechanische Schwingungen an das Innenohr;
- Cochlea Implantate übertragen die akustische Information durch elektrische Stimulation des Hörnervs (dabei wird das Innenohr umgangen).

Aktive Mittelohrimplantate:

Liegt die Ursache der Hörstörung in der gestörten Schallübertragung im Mittelohr, ist ein aktives Mittelohrimplantat zur Hörverbesserung indiziert. Ein bekannter Vertreter dieses Implantattyps ist die Vibrant Soundbridge. Ihre Funktionsweise: der Schall wird zuerst über ein Mikrofon am Audioprozessor (1) aufgenommen. Er wird verstärkt und in Stromimpulse umgewandelt, diese werden induktiv über einen Sender (2) an das Implantat (3) übertragen. Die vom Implantat empfangenen Signale werden an einen speziellen Schwingungskörper (4) weitergeleitet, der an die Gehörknöchelchen des Mittelohrs gekoppelt ist. Die Schwingungen der Gehörknöchelchen werden ihrerseits an das Innenohr weitergeleitet, wo sie den normalen (physiologischen) Hörvorgang auslösen. Voraussetzung für das Hören mit aktiven Mittelohrimplantaten ist ein funktionales Innenohr.

Knochenleitungsimplantate:

Ist das Hören über den natürlichen Schallweg der Luftleitung (Gehörgang, Trommelfell und Mittelohr) nicht möglich, dann ist das Hören über Knochenleitung eine Alternative. Diese Alternative bietet sich auch dann an, wenn Gehörgang und Mittelohr eine (z.B. angeborene) Fehlbildung aufweisen. Dazu wird in einer Operation ein Schwingungskörper hinter dem Ohr in den Schädelknochen eingesetzt, der die Übertragung von Schall auf den Knochen bewirkt. Die Schallaufnahme erfolgt, wie beim Mittelohrimplantat, über den externen Audioprozessor, der die Information in verstärkter Form induktiv an das Implantat überträgt.

Cochlea Implantate:

Ein Cochlea Implantat ist für Patienten mit hochgradiger bzw. an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit vorgesehen. Bei diesen Patienten ist keine ausreichende Funktion des Innenohrs mehr vorhanden; daher wird die Schallinformation – nachdem sie in elektrische Information umgewandelt wurde – direkt auf den Hörnerv übertragen. Zu diesem Zweck wird operativ eine Elektrode in die Hörschnecke (Cochlea) eingesetzt, von der aus der Hörnerv mit elektrischen Impulsen stimuliert wird. Die Stimulation des Hörnervs wird vom Gehirn als Höreindruck interpretiert; nach einer gewissen Zeit der Gewöhnung ist das Gehirn in der Lage, darin relevante Informationen, z.B. Sprachäußerungen, zu erkennen.