

Richtlinien für Cochlea-Implantat-Versorgung und Nachbetreuung

Ausgearbeitet von der Konferenz der Cochlea-Implantat Kliniken der Schweiz CICH
Zuhanden der Audiologischen Kommission der ORL-Gesellschaft

An den Diskussionen und Ausarbeitungen beteiligt waren:

Prof. Dr. J. Allum, Universitätsspital Basel

Prof. Dr. N. Dillier, ORL-Klinik Universitätsspital Zürich

Dr. B. Strauchmann, ORL-Klinik Universitätsspital Zürich

Prof. Dr. M. Kompis, Universitäts-HNO-Klinik Bern

Prof. Dr. M. Pelizzone, Clinique et Policlinique ORL, Hôpital Cantonal Universitaire Genève

Hr. N. DeMin, HNO-Klinik Kantonsspital Luzern

Als Grundlage wurde ein Entwurf der Arbeitsgruppe "Cochlear Implants" der ADANO verwendet

verabschiedet von der Kommission für Audiologie und Expertenwesen am 29.4.2010

1. Einführung

1.1 Zielsetzung

Die Cochlea-Implantation ist ein anerkanntes und routinemässiges Verfahren zur Behandlung der cochleär bedingten Taubheit oder Resthörigkeit, die sich mit Hörgeräten nur ungenügend versorgen lässt. Die langjährige Anwendung der Cochlea-Implantation macht eine Revision der Richtlinien zur Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung im Bereich der Cochlea-Implantat Versorgung notwendig.

1.2 Definition

Mit dem Cochlea-Implantat (CI) werden bei Taubheit oder Resthörigkeit, welche durch eine Funktionsstörung der Cochlea bedingt ist, mit Hilfe elektrischer Stimulation des noch funktionsfähigen Hörnervs Hörempfindungen hervorgerufen, welche oft ein Sprachverstehen ermöglichen.

1.3 Technische Realisierung

Heutige CI-Systeme bestehen aus einem implantierten und einem extern am Körper getragenen Teil. Die implantierten Teile umfassen die Stimulationselektroden sowie zusätzlich eine Empfänger/Stimulator Elektronik. Die externen Teile umfassen ein Mikrofon, einen Sprachprozessor, sowie eine Sendespule für die Signal- und Energieübertragung zum Implantat.

Über das Mikrofon aufgenommene Schallwellen werden im Sprachprozessor aufgearbeitet und drahtlos transkutan an den implantierten Empfänger/Stimulator weitergeleitet. Über die implantierten Elektroden wird eine definierte Reizung unterschiedlicher Hörnervenabschnitte bewirkt.

Im Sprachprozessor werden die akustischen Signale digital und analog verarbeitet, sodass die für die auditive Wahrnehmung und das Sprachverständnis relevante Information für den Cochlea-Implantat-Träger nutzbar wird.

Zur Zeit wird das Mikrofon meist ähnlich einer konventionellen Hinter dem Ohr (HdO)-Hörhilfe hinter der Ohrmuschel getragen. Der Sprachprozessor befindet sich entweder im gleichen HdO-Gehäuse oder selten in einem separaten, durch ein Kabel mit dem Mikrofon verbundenen Taschengerät, welches am Körper getragen wird. Die Sendespule befindet sich hinter dem Ohr, unmittelbar über dem entsprechenden Teil des Implantats. Empfänger und Stimulator sind hinter dem Ohr unter der Haut in einem ausgefrästem Knochenbett implantiert. Die Elektroden liegen intracochleär ausnahmsweise in der Nähe der Cochlea bei Patienten mit anatomischen Abnormalitäten, z.B. bei Ossifikation.

1.4 Operatives Vorgehen

Das operative Vorgehen ist heute weitgehend standardisiert und komplikationsarm. Die funktionellen Resultate sind von der korrekten Indikationsstellung und der damit verbundenen Patientenauswahl, der Qualität der postoperativen Basis- und Folgetherapie und der technischen Zuverlässigkeit der Implantate abhängig.

1.5 Patientenauswahl und Prognose

Gute Ergebnisse werden mit einer **unilateralen CI-Versorgung** in der Regel bei postlingual Ertaubten erzielt, sowie bei Patienten mit progredienter Ertaubung. Ebenfalls gute Resultate werden bei prä- oder perilingual ertaubten oder kongenital tauben Kindern beobachtet, insbesondere wenn die Cochlea-Implantation in den ersten Lebensjahren erfolgt. Bei prälingual ertaubten oder kongenital tauben Erwachsenen sind die Resultate weniger günstig.

Die **bilaterale CI-Versorgung** ist bei Kindern und jungen Erwachsenen in Ausbildung besonders wichtig, da in dieser Patientengruppe einerseits die Reifung des auditorischen Systems noch nicht abgeschlossen ist und deshalb ein möglicherweise entscheidender Vorteil für lange Zeit erreicht werden kann. Andererseits können sich die erwähnten Vorteile auf die Förderung der beruflich-sozialen Integration auswirken. Bei Erwachsenen ist die Reifung des auditorischen Systems weitgehend abgeschlossen, eine bilaterale Versorgung kann jedoch die beruflich-soziale Integration in ausgewählten Fällen verbessern. Die bilaterale Versorgung bei Erwachsenen sollte in Betracht gezogen werden, wenn damit eine Verbesserung der Erwerbsfähigkeit oder der Tätigkeit im Aufgabenbereich mit grosser Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann.

Im Einzelnen können folgende Patientengruppen bezeichnet werden, in denen die **bilaterale CI-Versorgung** im Rahmen der Sozialversicherung möglich ist:

1.5.1 Angeborene Schwerhörigkeit (Geburtsgebrechen) und frühkindlich erworbene Schwerhörigkeit (prälingual)

Säuglinge und Kleinkinder mit angeborener, perinatal oder vor dem Erwerb der Lautsprache (prälingual) erworbener Schwerhörigkeit zeigen einen deutlichen Gewinn im Sprachverstehen nach bilateraler CI-Versorgung.

Voraussetzungen:

- Beidseitig, hochgradige Schwerhörigkeit oder Resthörigkeit.
- Keine adäquaten Reaktionen auf auditorische Reize trotz optimaler Hörgeräteversorgung in Bezug auf die Schwerhörigkeit.
- Anatomische und chirurgische Voraussetzungen für die bilaterale Implantation sind gegeben.
- Physische und psychische Voraussetzungen, die den späteren Gebrauch von zwei CIs bei bilateraler Versorgung und das Erreichen eines offenen Sprachverständnisses als wahrscheinlich erachten lassen.

Die bilaterale CI-Versorgung kann einzeitig, d.h. in einer Operation, oder zweizeitig, d.h. in zwei zeitlich getrennten Operationen erfolgen. Bei drohender Ossifikation der Cochlea nach Meningitis soll möglichst rasch beidseits ein CI implantiert werden, die nachfolgende Anpassung der Sprachprozessoren kann gestaffelt erfolgen. In der Regel soll die CI-Versorgung der Gegenseite innerhalb von einem Jahr und nicht mehr als 10 Jahre liegen.

1.5.2 Ertaubung bei Kindern und Erwachsenen (postlingual)

Bei plötzlicher beidseitiger Ertaubung (z.B. nach Meningitis) oder bei progressiver Ertaubung bei vorbestehender, mit Hörgeräten versorgter Schwerhörigkeit kann eine beidseitige CI-Versorgung indiziert sein.

Voraussetzungen:

- Die Lautsprache wird mit optimal angepassten Hörgeräten nicht genügend vermittelt.
- Anatomische und chirurgische Voraussetzungen für die bilaterale Implantation sind gegeben.
- Mit einer beidseitigen und nicht mehr einer einseitigen CI-Versorgung können der Gebrauch der Lautsprache und damit die Bedingungen für die Erlangung oder Erhaltung der Erwerbsfähigkeit bzw. der Tätigkeit im Aufgabenbereich mit grosser Wahrscheinlichkeit sichergestellt werden.

Bei beidseitiger Ertaubung sollen die beiden Seiten in möglichst kurzen Abständen implantiert werden, sinnvollerweise innerhalb eines Jahres oder gleichzeitig. Bei progressiven Ertaubungen, die in der Regel nicht beide Seiten gleich betreffen, hängen die Zeitpunkte von der Entwicklung ab, insbesondere vom weiteren nutzbringenden Gebrauch eines Hörgeräts auf der nicht implantierten Seite. In der Regel soll die CI-Versorgung der Gegenseite innerhalb von einem Jahr und nicht mehr als 10 Jahre liegen.

1.6 Reimplantation

1.6.1 Reimplantation bei Defekt

Eine Reimplantation bei einem Ausfall des Implantats ist unbestritten und soll aus psychosozialen und medizinischen Gründen (Erhaltung des zuvor erreichten Hörergebnisses) so rasch wie möglich durchgeführt werden.

1.6.2 Reimplantation als „Upgrade“

Ein Austausch eines noch zumindest teilweise funktionierenden Implantats ist bei deutlichem Abfall der Hörleistung aufgrund eines technischen Defektes, bei Gefährdung des Patienten oder bei hoher Wahrscheinlichkeit eines deutlich besseren Ergebnisses mit einem moderneren Implantat indiziert.

(Zum Beispiel wenn trotz Ausschöpfung aller technischer Möglichkeiten die maximale Grenze der Stimulation mehrerer Elektroden vom Patienten nur als leise empfunden wird).

Ein Austausch eines noch funktionierenden, aber technisch veralteten Implantats („Upgrade“) kann bei folgenden Voraussetzungen in Betracht gezogen werden:

- Wunsch des CI-Trägers.
- Die anatomischen und chirurgischen Voraussetzungen für die Reimplantation sind gegeben.
- Das bestehende Implantat wird technisch nicht mehr unterstützt.
- Eine Verbesserung der Sprachkommunikation ist mit der Reimplantation wahrscheinlich anzunehmen.

In der Regel müssen alle diese Bedingungen für ein Upgrade erfüllt sein und es muss eine Zustimmung der Sozialversicherungen vorliegen. Ausnahmen bedürfen besonderer Begründungen.

1.7 Wissenschaft im Fluss

Diese Richtlinien für die CI-Versorgung basieren auf dem heutigen Stand des Wissens. Entsprechend dem zu erwartenden Wissens- und Erfahrungszuwachs ist in Zukunft mit einer Ausweitung der Indikation zu rechnen. Dies betrifft vor allem die Versorgung von weiteren Patientengruppen mit einer begrenzten Resthörigkeit, welche von der Versorgung mit konventionellen Hörgeräten nur einen ungenügenden Nutzen haben. Solche Patienten könnten z.B. von einer kombinierten elektrischen (ähnlich wie ein CI) und akustischen Stimulation (sogenannte AES Systeme) profitieren. Eine weitere Patientengruppe, einseitige Taubheit bei starkem Tinnitus, wird zurzeit auf wissenschaftlicher Ebene diskutiert.

2. Präoperative Diagnostik

Die präoperative Diagnostik richtet sich nach dem Alter und Entwicklungsstand des Cochlea-Implantat-Kandidaten, und den Anforderungen des verantwortlichen CI-Teams.

2.1 Erwachsene

2.1.1 Empfohlene Untersuchungen

- HNO-Status inklusive Otoskopie
- Tonaudiometrie
- Impedanzmessung
- Falls mit Hörgeräten versorgt, Freifeldaudiogramm und Sprachtests bei bestmöglicher Hörgeräteeinstellung.
- Akustisch evozierte Potentiale (AEP)
- Vestibularis-Abklärung
- Bildgebende Diagnostik des Innenohrs und des Hörnervs (MRI, evtl. zusätzlich CT)
-
- Abklärung der Narkosefähigkeit und allfälliger Risikofaktoren hinsichtlich des chirurgischen Eingriffs

2.1.2 Ergänzende Untersuchungen

- Otoakustische Emission
-
- Psychologische oder psychosoziale Abklärung
- Logopädisch-Phoniatische Abklärung
- Weitere Untersuchungen nach Bedarf

2.1.3 Vorgespräch

Die präoperative Abklärung umfasst ein Informationsgespräch von Vertretern des CI-Teams mit dem Cochlea-Implantat-Kandidaten über technische und medizinische Aspekte der Implantation.

In der präoperativen Phase sollen Kontakte mit bereits implantierten Patienten ermöglicht werden.

2.1.4 Zeitlicher und organisatorischer Rahmen

Die präoperativen Untersuchungen werden in der Regel ambulant durchgeführt, in besonderen Fällen auch im Rahmen eines stationären Aufenthalts.

2.2 Kinder

2.2.1 Empfohlene Untersuchungen

- Erfassung des Kommunikationsstatus
- Neuropädiatrischer Status im Besonderen Entwicklungspsychologischer Aspekte durch einen entsprechend spezialisierten Arzt(in).
- HNO-Status, insbesondere Ohrmikroskopie
- Verhaltens-, Spiel- oder klassische Tonaudiometrie
- Akustisch evozierte Potentiale (AEP)
- Impedanzmessung
- Erhebung des psychosozialen Umfelds
- Bildgebende Diagnostik des Innenohrs, des Hörnervs und des Hirns (MRI, evtl. zusätzlich CT)
- Abklärung der Narkosefähigkeit und allfälliger Risikofaktoren hinsichtlich des chirurgischen Eingriffs

2.2.2 Ergänzende Untersuchungen

- Vestibularis-Abklärung
- Psychologische Abklärung
- Weitere Untersuchungen nach Bedarf

2.2.3 Vorgespräch

Die präoperative Abklärung umfasst ein Informationsgespräch von Mitgliedern des CI-Teams mit den Eltern oder Erziehungsberechtigten des Cochlea-Implantat-Kandidaten und den betreuenden Pädagogen und/oder Audiopädagogen über technische und medizinische Aspekte der Implantation.

In begründeten Fällen kann eine probeweise Hörgeräteanpassung für ca. 6 Monate vorgeschlagen werden, falls die Resthörigkeit optimaler ausgenutzt werden könnte.

In der präoperativen Phase sollen Kontakte mit bereits implantierten Patienten ermöglicht werden.

In der präoperativen Phase sollen Kontakte zu Familien mit bereits implantierten Kindern ermöglicht werden.

2.2.4 Zeitlicher und organisatorischer Rahmen

Die präoperativen Untersuchungen werden in der Regel ambulant durchgeführt oder auch im Rahmen eines stationären Aufenthalts.

3. Indikationen

Für eine CI-Versorgung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Nachgewiesene, beidseitige cochleäre Schwerhörigkeit, welche die audiologischen Indikationskriterien für eine CI-Versorgung erfüllt.
- Nachweis eines cochleären Lumens auf der zu implantierenden Seite(n), der eine Implantation erlaubt.
- Ausschluss einer retrocochleären Pathologie und anatomischer Nachweis eines Hörnervs auf der zu implantierenden Seite(n)).
- Keine allgemeinen medizinischen Kontraindikationen für die Operation.

Für eine Cochlea-Implantation kommen Patienten in Frage, deren Hörvermögen mit klassischen Hörgeräten nicht oder nur ungenügend verbessert werden kann. Die Indikation wird unter Berücksichtigung aller Befunde und in Absprache mit den Voruntersuchern und Nachbetreuern durch den chirurgischen Operateur gestellt. Er ist für die Vollständigkeit und Qualität der Voruntersuchungen verantwortlich. Die Empfehlung zur Implantation ist eine Teamentscheidung. Wird eine Implantation empfohlen, liegt die endgültige Entscheidung beim Patienten bzw. im Falle von Kindern bei deren Eltern.

3.1 Jugendliche und Erwachsene

- Postlingual akut ertaubte Erwachsene und Jugendliche
- Progredient ertaubte Erwachsene und Jugendliche

3.2 Taubgeborene Erwachsene

Die Cochlea-Implantation bei taub geborenen Erwachsenen führt in den meisten Fällen nicht mehr zu einem Sprachverständnis, wohl aber zu einem verwertbaren Höreindruck für Alltagsgeräusche. Nur unter besonders günstigen Umständen ist eine Cochlea-Implantation indiziert.

3.3 Kinder

Bei Kindern sollte die Implantation möglichst frühzeitig innerhalb der ersten Lebensjahre erfolgen, da die zentrale Hörbahnreifung und Sprachentwicklung hauptsächlich in dieser Phase stattfindet.

Die Indikationsstellung soll bei Kindern nicht ohne vorangegangene Hörgeräteanpassung, verbunden mit einer Frühförderung über ca. 6 Monate, gestellt werden. Bei Kindern, welche im Rahmen einer Meningitis ertaubt sind, sind Ausnahmen sinnvoll und zulässig.

Bei bakterieller Meningitis droht in einem nicht unerheblichen Prozentsatz eine obliterierende Labyrinthitis, die eine intracochleäre Implantation u.U. deutlich erschweren kann. In diesen Fällen ist deshalb die neuroradiologische und audiologische Diagnostik unverzüglich einzuleiten, um das Kind gegebenenfalls frühzeitig der Cochlea-Implantation zuzuführen, die meist beiderseits erfolgen sollte.

Bei der Indikationsstellung ist zu beachten, dass der Nachweis einer mit konventionellen Hörhilfen rehabilitierbare Resthörigkeit umso schwieriger auszuschliessen ist, je jünger das Kind ist.

4. Kontraindikationen

4.1 Absolute Kontraindikationen

- Fehlen der Cochlea oder Fehlen des Hörnervs
- Aktive Mittelohrentzündung

4.2 Relative Kontraindikationen

- Schwere psychotische Erkrankungen
- Schwere Intelligenzdefizite
- Schwerste psychomotorische Entwicklungsstörungen
- Nicht sichergestellte medizinisch-technische Nachbetreuung
- Nicht sichergestellte postoperative Basis- und Folgetherapie
- Schwere Allgemeinerkrankungen
- Therapieresistente Krampfleiden

4.3 Obere Altersgrenze

Entscheidend für die Indikationsstellung ist das biologische Alter bezüglich der Lernfähigkeit. Ferner ist das soziale Umfeld im Hinblick auf die Kommunikationsmöglichkeiten zu berücksichtigen.

5. Operative Phase

5.1 Anforderungen an den Operateur

Langjährige kontinuierliche Erfahrungen in der speziellen Mikrochirurgie des Ohres und vorangegangene Tätigkeit in einer für Cochlea-Implantationen spezialisierten Klinik.

5.2 Ausstattungsbesonderheiten im HNO-OP

- Intraoperatives Facialis-Monitoring
- 1 Cochlea-Implantat-System sowie 1 System in Reserve
- Ausstattung zur intraoperativen Funktionsprüfung des CI

5.3 Stationäre Verweildauer

2-4 Tage, bei Bedarf auch länger.

5.4 Mögliche Komplikationen

Komplikationen sind selten. Die Häufigkeit der Komplikationen ist nicht höher als bei einer Mittelohroperation. Mögliche Komplikationen sind insbesondere:

- Bakterielle Infektion des Mittelohrs
- Ausbreitung einer Infektion in Richtung Innenohr und Liquorraum mit den Gefahren einer Meningitis,
- Obliteration des Innenohrs oder einer Schädigung der afferenten Nervenfasern
- Persistente Infektion des Fremdkörpers
- Wundheilungsstörungen
- Gleichgewichtsstörungen
- Facialisnervschädigung
- Geschmacksstörung
- Verschlechterung eines präoperativen vorhandenen Tinnitus
- Operationstechnisch bedingte Komplikationen
-

6. Postoperative Basis- und Folgetherapie

Die postoperative Basis- und Folgetherapie hat einen hohen Stellenwert. Der Erfolg und der Nutzen der Cochlea-Implantation hängt wesentlich von einer professionell durchgeführten Therapie durch kompetentes Fachpersonal, welchem eine ausreichende Infrastruktur zur Verfügung steht, ab. Deshalb kommen für die Cochlea-Implantationen und die Durchführung der postoperativen Basis- und Folgetherapie nur die 5 klinischen Cochlea-Implantat Zentren Basel, Bern, Genf, Luzern und Zürich in Frage. Dabei spielt die Zusammenarbeit zwischen Klinik, Eltern, audiopädagogischen Betreuern und anderen Fachleuten der verschiedenen beteiligten Fachgebiete eine wichtige Rolle.

6.1 Beginn

Die medizinische postoperative Betreuung beginnt unmittelbar nach der Implantation.

Die Basis- und Folgetherapie beginnt in der Regel 3-6 Wochen nach der Implantation mit der Erstanpassung des Sprachprozessors des CI-Systems.

6.2 Inhalt der postoperative Basis- und Folgetherapie

Die postoperative Betreuung und Basis- und Folgetherapie richtet sich nach den Bedürfnissen und Möglichkeiten (Alter, Entwicklung) des Cochlea-Implantat-Trägers.

6.2.1 Erwachsene

- Medizinische Nachbetreuung mit otologischer Nachkontrolle
- Einstellung des Sprachprozessors, regelmässige Kontrolle der Einstellparameter und technische Betreuung durch die Klinik
- Sicherstellung der technischen Funktionalität gemäss den Spezifikation des Implantat-Herstellers
- Beratung und Versorgung oder Vermittlung von weiteren technischen Hilfsmitteln im Zusammenhang mit dem Cochlea-Implantat wie z.B. Zusatzmikrofonen, FM-Anlagen etc.
- Ermittlung des Hörgewinns durch regelmässige Sprach- und Hörtests sowie geeigneter Fragebogen
- Gegebenenfalls psychologische Betreuung oder Vermittlung einer psychologische Betreuung
- Hör- und Kommunikationstraining (in der Regel ca. 50 Lektionen, bei besonderen Fällen, insbesondere nach langjähriger Taubheit, auch deutlich länger, durchgeführt durch klinikinterne oder klinikexterne Fachpersonen (Audioagogen))

- Dokumentation und Evaluation der Ergebnisse
- Gegebenenfalls sprachtherapeutische Massnahmen

6.2.2 Kinder

Die Erstanpassung und die Optimierung der Einstellung des Sprachprozessors erfordern kindgerechte Rahmenbedingungen für die Durchführung einer Verhaltens- und Spielaudiometrie und basieren auf der engen Kooperation von Ingenieur oder Physiker, Therapeuten und Eltern. Die postoperative Basis- und Folgetherapie umfasst die folgenden Punkte:

- Medizinische Nachbetreuung mit otologischer Nachkontrolle
- Erst-Einstellung des Sprachprozessors mit Bezug auf die während der Implantations-Operation gewonnenen Antwort-Telemetrie (NRT) oder elektrische Stapedius Reflexschwelle (ESRT), regelmässige Kontrolle der Einstellparameter und technische Betreuung durch die Klinik
- Sicherstellung der technischen Funktionalität
- Beratung und Versorgung oder Vermittlung von weiteren technischen Hilfsmitteln im Zusammenhang mit dem Cochlea-Implantat wie z.B. Zusatzmikrofonen, FM-Anlagen etc.
- Schulungen der Erziehungsberechtigten und Betreuer in der Handhabung des Cochlea-Implantat Systems und weiterer Zusatzgeräte
- Ermittlung des Hörgewinns und Verbesserung des Sprachverständnisses durch regelmässige Sprach- und Hörtests
- Dokumentation und Evaluation der Ergebnisse
- Regelmässiges Hörtraining und Betreuung durch den kantonalen zuständigen audiopädagogischen Dienst
- Gegebenenfalls psychologische Betreuung des Implantatträgers und/oder des/der Erziehungsberechtigten oder Vermittlung einer psychologischen Betreuung
- Gegebenenfalls sprachtherapeutische Massnahmen und audiopädagogische Betreuung in speziellen oder normalen Schulen durch Audiopädagogen

Bei der Basis- und Folgetherapie von Kindern ist insbesondere auf eine enge Zusammenarbeit zwischen Eltern oder Erziehungsberechtigten, Betreuern, Lehrern und Audiopädagogen zu achten.

6.3 Zeitlicher und organisatorischer Rahmen der klinischen und technischen Kontrollen

Die Kontrollen werden in der Regel ambulant durchgeführt. In speziellen Fällen kann ein stationärer Aufenthalt von einigen Tagen sinnvoll sein.

Die Anzahl der notwendigen Kontrollen sowie ambulant durchgeführten Einstellungen des Cochlea-Implantats ist stark vom Alter, von der Kooperationsfähigkeit, der Ertaubungsursache- und Dauer abhängig und daher individuell sehr verschieden. In der Regel ist mit folgendem Aufwand zu rechnen:

- Im 1. Monat nach der Ersteinstellung: 4-10 ambulante Sitzungen
- Im 2.-6. Monat nach der Ersteinstellung: 1-4 ambulante Sitzungen pro Monat
- 6 Monate nach der Ersteinstellung und solange das Cochlea-Implantat-System betrieben wird: ca. 2-6 ambulante Sitzungen pro Jahr.
- Reimplantationen sind in dieser Hinsicht Neuimplantationen in etwa gleichgestellt.

Die Hör- und Sprachtests sollen, wenn möglich regelmässig durchgeführt werden. Empfohlen sind die folgenden zeitlichen Abstände (gerechnet ab der Ersteinstellung des Cochlea-Implantat-Systems): 1 Woche, 1 Monat, 3 Monate, 6 Monate, 1 Jahr und danach halbjährlich oder jährlich.

7. Infrastruktur und Personelle Ausstattung

In den 5 schweizerischen klinischen Cochlea-Implantat-Zentren, an welchen die präoperative Diagnostik, die Implantationen und die peri- und postoperative Basis- und Folgetherapie durchgeführt wird, muss die Infrastruktur für mindestens 10 Cochlea-Implantationen pro Jahr, sowie das untenstehend aufgelistete Personal zur Verfügung stehen. Es ist darauf zu achten, dass dem Personal genügend Arbeitszeit für Ihre Tätigkeit im Rahmen des Cochlea-Implantat-Programm zur Verfügung steht.

7.1 Personal des Cochlea-Implantat Zentrums

(weibliche Berufsbezeichnungen sind sinngemäss eingeschlossen):

- HNO Facharzt
- Diplomingenieur oder Physiker mit audiologischer Erfahrung
- Audiometrist
- Pädaudiologe
- Audioagogin
- Logopäde
- Sekretär

7.2 Konsiliarisch müssen hinzugezogen werden können

- Anästhesist

- Neurologe
- Internist
- Pädiater
- Radiologe / Neuroradiologe
- Phoniater
- Psychologe
- Audiologin und Audiopädagogin, wenn nicht bereits im Cochlear Implant Zentrum vorhanden

7.3 Räumliche Ausstattung

- Raum für Anpassung und technische Betreuung
- Therapieraum
- Besprechungsraum
- Sekretariat
- Kindergerechter Warte- und Aufenthaltsraum
- Raum für Ersatzteile und Archiv für Dokumentation