

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

**Hana Hamerková**

**PROBLEMATIKA DĚTSKÝCH UŽIVATELŮ KOCHLEÁRNÍCH  
IMPLANTÁTŮ V ODBORNÉ LITERATUŘE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph.D.

Olomouc 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a užila jen uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 8. 4. 2018

.....

### ***Poděkování***

Ráda bych touto cestou poděkovala především svému vedoucímu práce prof. PhDr. PaedDr. Miloši Potměšilovi, PhD. za doporučení postupů, cenné rady a odborné vedení při vytváření mé bakalářské práce.

## Obsah

Úvod .....	7
<b>1 Vymezení základních pojmů týkajících se problematiky sluchově postižených .....</b>	<b>9</b>
1.1 Anatomie sluchového ústrojí.....	9
1.2 Fyziologie sluchového ústrojí .....	12
1.3 Fyziologie slyšení .....	13
1.3.1 Sluchové ústrojí.....	13
<b>2 Sluchová protetika .....</b>	<b>18</b>
2.1 Kochleární implantát.....	18
2.2 Jak pracuje kochleární implantát.....	19
2.3 Kritéria pro získání KI .....	19
2.3.1 Audiologická kritéria .....	20
2.3.2 Psychologická kritéria.....	20
2.3.3 Logopedická kritéria .....	21
2.3.4 Další kritéria.....	21
2.4 Historie kochleárních implantátů .....	22
2.5 SUKI .....	22
<b>3 Kompletní péče o děti s kochleárním implantátem.....</b>	<b>24</b>
3.1 Speciálně pedagogická a logopedická péče .....	24
3.2 Podpora harmonického vývoje osobnosti v rozumové, citové a volní oblasti .....	24
3.3 Reedukace sluchu.....	25
3.4 Reedukace řeči .....	26
3.5 Podpora rozvoje dalších schopností důležitých pro komunikaci .....	26
3.6 Podpora přiměřené interpersonální komunikace a sociálních vztahů včetně přiměřeného vzdělávání .....	27
3.7 Spolupráce s rodinou.....	27
3.8 Komunikace dětí s kochleárním implantátem.....	27
<b>4 Problematika kochleárních implantátů v odborné literatuře .....</b>	<b>30</b>
4.1 Oblast zdravotnická.....	30
4.1.1 Kochleární implantace u dětí: Pohled sálové sestry .....	30
4.1.2 Common cavity a kochleární implantace .....	31
4.1.3 Vestibulární areflexie jako důsledek kochleární implantace.....	31
4.1.4 Kochleární implantace u dětí – souhrn praktických poznatků programu kochleárních implantací u dětí v České republice .....	31
4.1.5 Postižení sluchu v dětském věku, následná léčebně-rehabilitační péče .....	32

4.1.6	Komplexní vyšetření pacienta před kochleární implantací .....	32
4.1.7	Oboustranná kochleární implantace u malých dětí – naše zkušenosti .....	33
4.1.8	Vizuálně posílená audiometrie jako součást diagnostiky poruch sluchu u dětí .....	33
4.1.9	Zavedení kochleárního implantátu u dětí v Jordánsku – ohlédnutí rodičů.....	33
4.1.10	Akutní mastoiditis u dětí s kochleárním implantátem.....	34
4.1.11	Trendy v kandidatuře na kochleární implantát u dětí.....	34
4.1.12	Kochleární implantáty u dětí mladších 12 měsíců .....	35
4.2	Oblast technologická.....	35
4.2.1	Implantabilní sluchové systémy – naše zkušenosti .....	35
4.2.2	Nastavování zvukových procesorů u pacientů s kochleárním implantátem na Foniatrické klinice 1. LF UK a VFN .....	36
4.2.3	Naší snahou je, aby dítě slyšelo s kochleárním implantátem co nejlépe.....	36
4.2.4	Chirurgická řešení sluchových vad .....	37
4.3	Oblast logopedická.....	37
4.3.1	Neslyšící děti s kochleárním implantátem se učí slova rychleji než slyšící .....	37
4.3.2	Kochleární implantace, vlastní zkušenosti .....	38
4.3.3	Vlastní a rodičovské hodnocení kvality života dětí s kochleárním implantátem (KI) ...	38
4.3.4	Sluchové postižení a vývoj motorických dovedností .....	39
4.3.5	Kortikální zrání u dětí s kochleárními implantáty: Korelace mezi elektrofyziologickým behaviorálním měřením .....	39
4.3.6	Dítě s těžkou sluchovou vadou z pohledu klinického logopeda .....	40
4.3.7	Dětské audiologické poradenství a raná intervence u sluchově postižených dětí v Německu .....	40
4.3.8	Evaluační účinnosti kochleárního implantátu v závislosti na věku v době implantace...	40
4.4	Oblast kombinovaných postižení .....	41
4.4.1	Kvalita života dětí s vícečetným postižením a kochleární implantát .....	41
4.4.2	Zkušenosti s kochleárními implantáty u dětí s Downovým syndromem ve Velké Británii a Irsku .....	42
	<b>Závěr .....</b>	<b>43</b>
	<b>Použitá literatura .....</b>	<b>45</b>
	<b>Použité internetové zdroje.....</b>	<b>45</b>
	<b>Přílohy .....</b>	<b>46</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>49</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>49</b>
	<b>ANOTACE.....</b>	<b>50</b>

# Úvod

V této bakalářské práci se zabýváme „Problematikou dětských uživatelů kochleárních implantátů v odborné literatuře.“ Toto téma jsem si vybrala, protože problematika kochleárních implantátů, dále jen KI, mě velmi zajímá. Na jedné straně stojí odborníci, kteří jej považují za zázrak medicíny, na straně druhé stojí lidé, kteří jsou k němu skeptičtí. Ti poukazují na to, že jeho úspěšnost není až tak velká, jak by se na první pohled mohlo zdát.

Je samozřejmostí, že se názory v tak obrovském tématu, kterým kochleární implantáty nepochybně jsou, budou rozcházet. Proto bych ráda prostřednictvím mé bakalářské práce pronikla hlouběji do problematiky této oblasti. Práce má jak teoretickou, tak empirickou část.

V teoretické části vycházím z dostupných pramenů a zdrojů literatury. Jejím cílem je souhrnně popsat anatomii a fyziologii sluchového ústrojí člověka. Dále se zabývá otázkou sluchového postižení a v neposlední řadě také problematikou kochleárního implantátu a jeho dopadu na způsob řeči a komunikace u implantovaných dětí.

Empirická část mé práce bude sloužit jako přehledová studie. Ta obsahuje odborné články týkající se kochleárních implantátů v různých oblastech, jako je například rodina dítěte, vhodný kandidát, logopedická péče apod. Součástí empirické části jsou mimo odborné články také texty, jež jsou dostupné na internetových stránkách o sluchově postižených. Zde jsou zahrnuty názory těch, kteří jsou jak „proti“ sluchovým implantátům, tak i těch, kteří jsou jejichmi zastánci a uživateli.

Věřím, že mou prací přispěji ke zkvalitnění informovanosti v oblasti osob s kochleárním implantátem.

# **Teoretická část**

# 1 Vymezení základních pojmů týkajících se problematiky sluchově postižených

V následujících kapitolách se budeme zabývat vymezením základních pojmů v oblasti problematiky sluchově postižených.

## 1.1 Anatomie sluchového ústrojí

Lidské ucho se skládá ze tří vývojově a funkčně odlišných částí. Jednotlivé části slouží k zachycení, mechanickému převodu, digitalizaci a transmisi zvukových vln do centrální nervové soustavy. Ústrojí sluchu má význam nejen pro vnímání okolních zvuků, ale zároveň také obsahuje i analyzátor pro vnímání pocitu rovnováhy, pohybu přímočarého i otáčivého, a polohy těla v prostoru (Horáková, 2012).

Sluchový orgán dělíme na tři části. Jsou jimi vnější ucho, střední ucho a vnitřní ucho. **Vnější ucho** je tvořeno boltcem a vnějším zvukovodem.

- **Boltec** – je symetricky umístěn ve spánkové oblasti hlavy. Má trychtýřovitý tvar a je tvořen chrupavkou. Pouze lalůček chrupavčitou kostru nemá. Tvary a velikosti ušních boltců jsou různé. Podle Lejska (2003) nemá pro vlastní slyšení boltec vůbec žádný význam.
- **Vnější zvukovod** je tvořen kanálkem, který je u dospělého jedince přibližně 2,5 – 3 cm dlouhý. Dělíme jej na dvě části. První částí je část chrupavčitá, která souvisí s ušním boltcem. Druhou částí je část kostěná, tvořená kostí spánkovou. Hlavní funkcí vnějšího zvukovodu je vedení a současně koncentrace akustické kmitavé energie k dalším částem ucha. Jeho délka, průměr a tvar mají vliv na množství akustické energie, což je nutné zohledňovat při korekci sluchových vad u dětí, kterým zvukovod roste a mění tak nejen svůj tvar, ale i množství a charakter převedené akustické energie. Zvukovod je zakončený bubínkem (Horáková, 2012).

**Střední ucho** je uzavřená dutinka ve skalní kosti, která obsahuje tři kůstky, dva svaly a dvě ústí. Má tvar šestihranné kostky a je vyplněna vzduchem. Vnější stěnu odděluje od zvukovodu blanka bubínku. Bubínek je vazivová blanka silná asi 0,1 mm, zasazená



do kostěného žlábků. Za normálních okolností je bubínek šedé barvy a jeho povrch je lesklý. Pohled na něj je možný pouze prostřednictvím speciálních přístrojů. Na blance bubínku, která je rozechvívána akustickou energií, nastává první změna. Energie akustická se zde mění na energii mechanickou. Touto energií je pak rozechvíván řetězec tří nejmenších kůstek v těle. Jsou jimi:

- **kladívko** – je zčásti přirostlé přímo na bubínek,
- **kovadlinka**,
- **třmínek** – jeho ploténka je vsazena do oválného okénka, souvisí tak přímo s vnitřním uchem.

Přes tento řetězec kůstek je přenášen zvuk od bubínku do vnitřního ucha. Na kůstky jsou přirostlé dva velmi drobné středoušní svaly – sval třmínkový a napínač bubínku. Oba tyto svaly mají především funkci ochrannou. Chrání vnitřní ucho před silnými zvuky tak, že se při silném zvuku smrští a tím zpevní řetězec kůstek (Horáková, 2012).

*„V dolní a přední stěně středního ucha ústí trubice, která spojuje středoušní dutinu s nosohltanem – tzv. Eustachova trubice. Jejím úkolem je vyrovnávání tlaku vzduchu před a za bubínkem tak, aby blanka bubínku byla v ideálním napětí a mohla přenášet veškerou akustickou energii.“* (Lejska, 2003 in Horáková, 2012, s. 17-18)

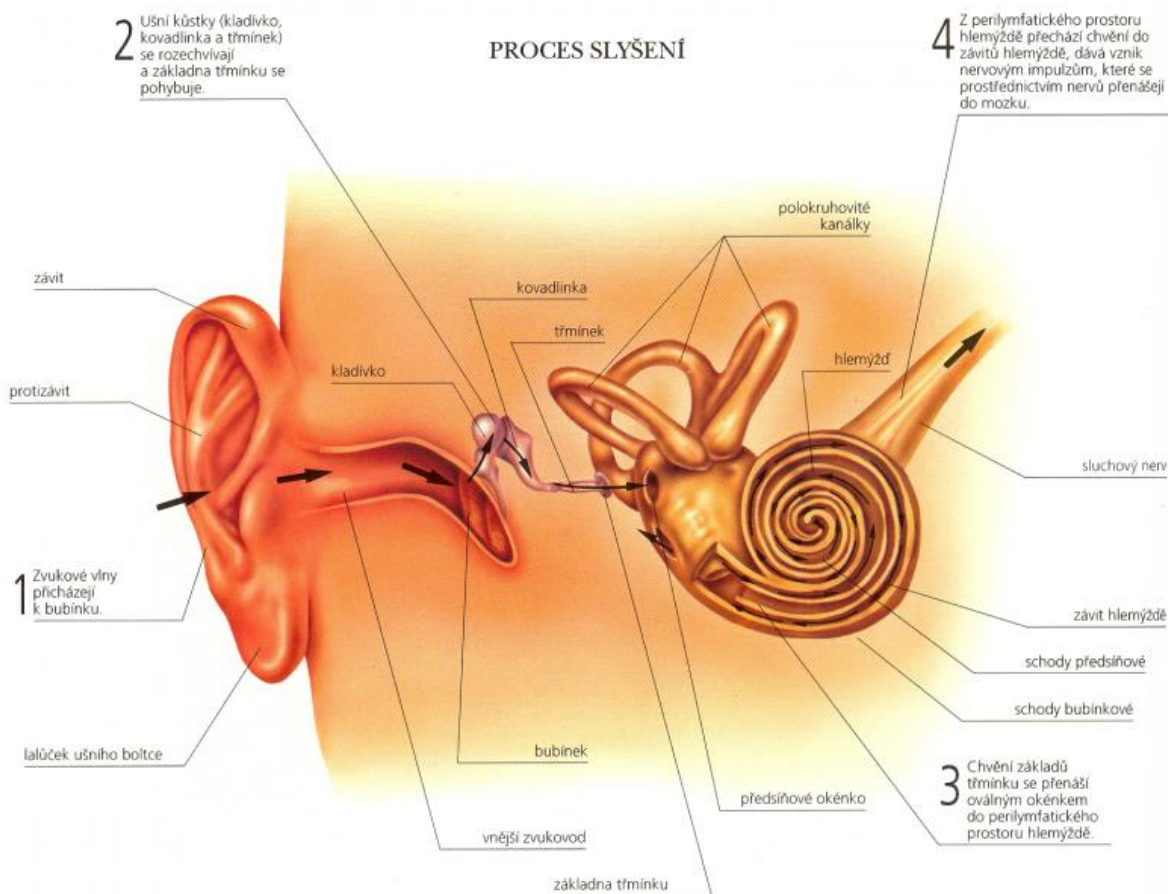
**Vnitřní ucho** je uloženo ve skalní kosti, části kosti spánkové, která je nejtvrdší kostí lidského těla. Je tak chráněno proti otřesům a možnému poranění. Podle tvaru dělíme vnitřní ucho na dvě části.

Hlemýžď (kochlea) je dva a půl krát stočený kanál v podobě ulity a tvoří část sluchovou. Trubice kostěného hlemýždě je vyplněna blanitým hlemýžděm, který obsahuje vlastní sluchové ústrojí – Cortiho orgán. Zde se nachází sluchové (vláskové) buňky, k nimž se větví sluchový nerv. *„Sluchové buňky jsou jediné buňky v lidském těle, které umí převádět mechanickou energii zvuku na bioelektrickou.“* (Lejska, 2003, s. 17) Tyto buňky poté prostřednictvím sluchových nervů a drah vyvolávají v mozku akustický vjem.

Druhou částí vnitřního ucha jsou tři polokruhovitě kanálky a předsíň (labyrint). Zde je uloženo ústrojí rovnovážné. Dutiny kostěného labyrintu jsou vyplněny tekutinou,

perilymfou, v níž se vznáší smyslový orgán – blanitý labyrint. Díky této tekutině je zajištěna ochrana proti otřesům hlavy při normálních činnostech lidského těla, včetně skoků, prudkých nárazů do hlavy apod. Blanitý labyrint je vyplněn endolymfou (Horáková, 2012).

Za hlemýžděm následuje oblast sluchových drah. Jedná se především o sluchový nerv, kterým je veden bioelektrický impuls. Tento impuls vzniká ve vnitřním uchu a je veden do centrální mozkové části sluchového orgánu. V mozkovém kmeni nastává křížení nervů z pravé a levé strany. Stimul pokračuje přes podkorovou oblast šedé hmoty do komorových oblastí spánkových laloků, tzv. Heschlových závitů. Zde se nachází vlastní centrum sluchu. „V podkorové oblasti jsou poznávány obecné zvuky a zvuky bez pojmového významu – smích, pláč, kašel apod. Rozumění řeči se odehrává v kůře mozkové.“ (Lejska 2003 in Horáková, 2012, s. 18-19)



Obrázek 1.  
Anatomie ucha

## 1.2 Fyziologie sluchového ústrojí

Lidé si myslí, že hlavním smyslem je zrak. Zrak dodává informace z okolního světa. Sluch však dodává člověku mnohem více informací, než se může zdát.

Zvuková data poskytuje tento smysl mozku již v době nitroděložního žití. Po narození přijímáme zvuk nejen v době, kdy jsme vzhůru, ale také ve snech, a dokonce i ve stavu bezvědomí. Zvuky se řídíme a používáme také při absenci zraku. Vývoj komunikačního procesu je přímo závislý na sluchu. V případě hluchého dítěte, důsledkem zanedbání péče, může dojít k nevyvinutí řeči. Takové dítě může zůstat po celý život hluchoněmý.

Sluch je důležitý také z hlediska zpětnovazebného systému řeči. Dodává nám informace o tom, co řečí sdělujeme, jakou hlasitostí a intonací hovoříme. Neslyšící člověk trpí sociální deprivací, pocitem izolace či osamělosti. Ztráta sluchu takového jedince vyčleňuje na okraj společnosti.

To, že člověk dobře slyší mluvenou řeč, však zákonitě neznamená, že jí bude kvalitně rozumět. Tento výrok lze prezentovat především na poslechu cizího jazyka. Problém však může nastat také u jazyka mateřského, a to při tzv. korové hluchotě. I přesto, že sluchový orgán přesně identifikuje zvuky, vlivem mrtvice, úrazu či skléry, může nastat situace, kdy člověk ztrácí schopnost přiřazení významu pro určitý zvuk. Můžeme tedy říci, že vedle sluchu, se při porozumění řeči uplatňuje v nemalé míře i vyšší nervová činnost (Krčmová, 2007).

Odborníky je anatomická skladba sluchového orgánu popsána již ve velké míře. Tento výrok však neplatí o procesu přenosu zvukových vln na nervová zakončení z lymfy v uchu. Existuje mnoho teorií, jako například Békésyho hydromechanická, Hemholtzova, Weverova-Braylova teorie salv apod. Tyto teorie však stále nebyly řádně prověřeny. Evaldova teorie zvukových obrazů předpokládá, že si člověk v mozku utváří obrazy zvuků, které slyšel a nové řečové vjemy si s těmito obrazy poté srovnává. Někdy však také dojde ke ztotožnění zvuku s nepravým obrazem (Krčmová, 2007).

## 1.3 Fyziologie slyšení

Sluch umožňuje vnímání a rozlišení tónů (zvuků, šelestů), jejich intenzity, prostorového uložení a dalších situací, které je člověk schopen zaznamenat ve zvukovém spektru a dané intenzitě zvuku.

Zvukem rozumíme mechanické vlnění, kmitání pružného prostředí (vzduch, kapaliny i pevné látky), které je schopno mimo jiné vyvolat tzv. zvukový vjem. Děje, které jsou spojeny se vznikem zvuku, jeho šířením a vnímáním, jsou děje akustické. Subjektivně vnímáme a hodnotíme na zvuku jeho sílu, výšku a také barvu. Dále hovoříme o tzv. akustickém tlaku, kmitočtu a kmitočtovém složení zvuku.

Člověk vnímá pouze určité zvukové frekvence, a to v rozsahu 16 až 20 000 Hz. Frekvence nižší než 16 Hz označujeme jako infrazvuk. Schopnost vnímat tyto frekvence mají například sloni. Frekvence větší než 2 000 Hz označujeme jako ultrazvuk, který pomáhá při orientaci například netopýřům. Jak infrazvuk, tak i ultrazvuk jsou hojně využívány v technice. Člověk je však není schopen vnímat. Kvalita i intenzita vnímání zvuku je u každého jedince na individuální úrovni.

V případě, že schopnost vnímat zvuk a jeho další kvality kolísá, hovoříme o tzv. sluchovém práhu. Ten se obvykle s narůstajícím věkem zvyšuje a zhoršuje. Sluchový práh zvyšuje i pobyt v hlučném prostředí, a dále také některé choroby sluchu.

Pro objektivizaci užíváme dvou systémů – hodnocení subjektivní hladiny hlasitosti ve fóních (Ph) a objektivní měření v decibelech (Db). K porovnání hodnot obou stupnic je třeba provedení přepočtu.

### 1.3.1 Sluchové ústrojí

Sluchové ústrojí sestává z ucha, které řadíme mezi párové orgány. Ucho je členěno na zevní, střední a vnitřní. Snímá zvukové podněty, které jsou ve středním uchu zaznamenány a přeneseny do ucha vnitřního, kde jsou převedeny z vln zvukových na elektrické potenciály. Ty jsou sluchovým nervem přeneseny do sluchového centra v centrální nervové soustavě, kde jsou následně zpracovány.

Jak již bylo zmíněno výše, poruchy sluchu – jeho snížení, ztráta, či přítomnost pazvuků – různých šelestů, významným způsobem hendikepují každého jedince. Tento hendikep se projevuje jak v běžném životě, tak i poruchou sociálních vazeb, a to například ztrátou a snížením komunikace.

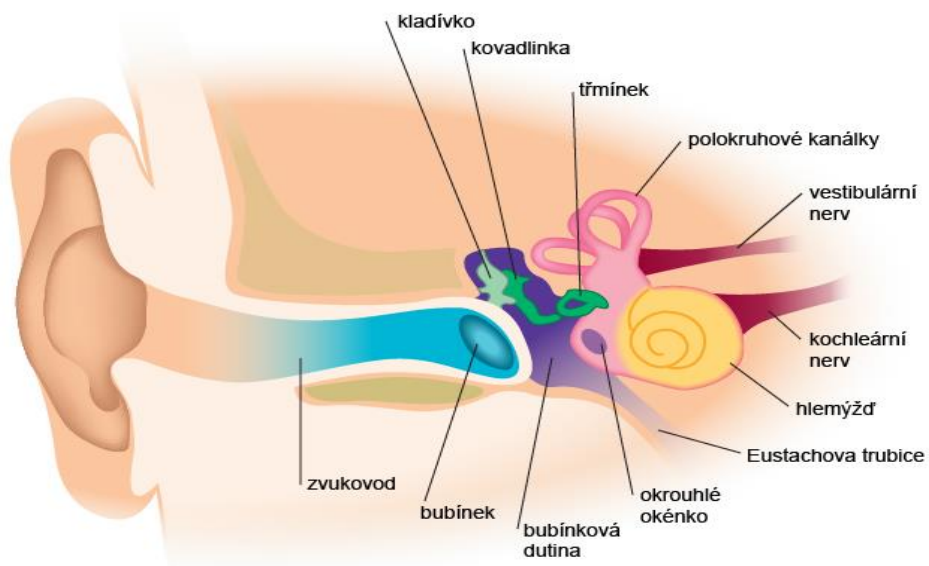
**Zevní ucho** slouží k mechanickému zpracování zvukové informace. Svým tvarem je uzpůsobeno k zachycení zvukových vln a jejich přenosu zvukovodem na bubínek. Ten zvuková a tlaková vlna rozkmitá. Pohyb bubínku přenáší tři kůstky – kladívko (*maleus*), kovádlíka (*incus*) a třmínek (*stapes*), které oddělují ucho zevní a střední.

**Střední ucho** sestává mimo jiné ze systému vzduchem vyplněných dutin vystlaných sliznicí.

- **Dutina bubínku** je vyplněna vzduchem a ohraničena lebkou.
- **Dutina sluchových kůstek**, která zahrnuje tři kůstky, jimiž jsou kladívko, kovádlíka a třmínek. Jsou uloženy v dutině bubínkové a napojeny na bubínek. Přenášejí zvuk postupně tlakovou vlnou od bubínku, na oválné okénko, až do vnitřního ucha.
- **Eustachova trubice** spojuje dutinu bubínkovou a nosohltan. Jejím úkolem je vyrovnávání tlaku ve středním uchu s tlakem v okolním prostředí, a také čistit středouší.

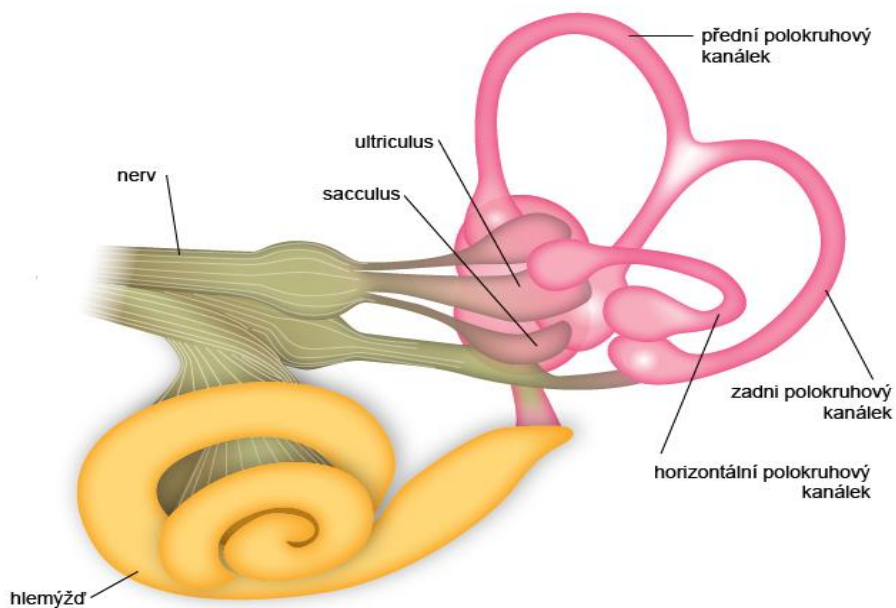
**Vnitřní ucho** má dvě funkce. První z nich je funkce sluchová, kdy je prostřednictvím tekutiny obsažené v dutině vnitřního ucha tlaková vlna přenesena na složitý systém sluchových receptorů (Cortiho orgán). Tyto receptory převádějí mechanickou energii na elektrické potenciály, a ty jsou dále přenášeny pomocí sluchového nervu do sluchového centra centrální nervové soustavy. Zde jsou dále zpracovány a vyhodnoceny.

Druhou funkcí vnitřního ucha je funkce statokinetická. Ta zajišťuje senzoričtý aparát, který reaguje systémem receptorů tvořících součást rovnovážného ústrojí na pohyby tekutiny, přenášejících se na vnitřní ucho při pohybech hlavy a těla. Statokinetický systém reaguje také na vnímání zrakových podnětů a na gravitaci. Jeho výsledkem jsou tzv. labyrintové reflexy, které nastupují například při pohybech hlavy (vestibulookulární reflex), či při jejím otáčení (vestibulární nystagmus).



Obrázek 2.

Stavba vnitřního ucha.



Obrázek 3.

Vestibulární aparát.

## 1.4 Diagnostika sluchového postižení

Následující kapitola se bude zabývat oborem audiologie a vlastní diagnostikou sluchového postižení.

Audiologie je medicínský obor zabývající se diagnostikou sluchu. Zahrnuje celou řadu vyšetřovacích metod, které umožňují odhalit případnou poruchu sluchu, a také navrhnout žádoucí a optimální technickou kompenzaci. „*Vyšetření sluchové funkce se provádí pomocí různých vyšetřovacích technik, které berou v úvahu fyziologické vlastnosti lidského sluchu, a zároveň vychází ze systému objektivních a subjektivních veličin pro měření v akustice.*“ (Souralová, 2005 in Horáková, 2012, s. 22)

Obecně platí pravidlo, že čím dříve je porucha sluchu zjištěna, tím méně je narušen vývoj osobnosti dítěte. Samozřejmě je také za potřeby současně se zjištěním poruchy zvolit a zařadit vhodnou rehabilitaci. Pokud je vada sluchu odhalena již v prvních měsících života jedince, pak toto včasné odhalení umožňuje získat čas pro volbu vhodných postupů. Těmito postupy se rozumí jak postupy lékařské a rehabilitační, tak i výchovné a vzdělávací. Všechny z nich jsou nezbytné pro zajištění přirozeného vývoje jedince.

Oblast zvuků, které je slyšící jedinec schopen vnímat, rozlišovat, případně jim rozumět, je možné popsat pomocí dvou termínů – intenzity a frekvence. Sluchové buňky reagují na zvuky ve frekvenční oblasti 20 – 20 000 Hz- Pro běžný život člověka je nejdůležitější oblastí 125 – 8 000 Hz. Pro komunikaci je důležitá ta oblast, kde se nachází hlavní část akustické energie řeči, a to je 500 – 2 000 Hz. Tyto frekvence se nazývají frekvence řečové. Lejska (2003) uvádí, že pokud je postižení sluchu v této oblasti, pak má nejhorší dopad na verbální stránku komunikace člověka.

Podle Hedové (2004) by mělo být klasické (behaviorální) vyšetření sluchu v podobě sluchové zkoušky dle věku dítěte prováděno preventivně lékařem u všech dětí a to:

- ve 3 měsících,
- v 9 – 12 měsících,
- ve 3 letech
- před nástupem školní docházky.

Mohou však nastat i zvláštní případy, kdy následně dochází k vyšetření sluchu jedince. Mezi ně patří například tyto situace:

- rodiče či učitel jedince mají podezření na poruchu sluchu,
- je-li již v rodině někdo se sluchovým postižením, např. rodič, sourozenec,
- jedinec je po onemocnění meningitidou,
- po aplikaci ototoxických léků,
- po úrazech nebo operacích hlavy,
- po opakovaných zánětech středního ucha,
- je – li u jedince opožděný vývoj řeči nebo podezření na mentální postižení.



## 2 Sluchová protetika

Následující kapitola bude pojednávat o kochleárním implantátu, o tom, jak pracuje, a také popíše jednotlivá kritéria pro získání kochleárního implantátu.

### 2.1 Kochleární implantát

Kochleární neboli nitroušní implantát je elektronická funkční smyslová náhrada, která neslyšícím přináší sluchové vjemy přímou elektrickou stimulací, drážděním, sluchového nervu uvnitř hlemýždě vnitřního ucha. V České republice se používá hned několik kochleárních systémů různých firem, z různých zemí. Jsou jimi systém Nucleus australské firmy Cochlear, systém Synchrony rakouské firmy MED-EL, a také systém HiResolution Bionic Ear americké firmy Advanced Bionic (Holmanová, 2016).

**Vnější část** všech kochleárních implantačních systémů je tvořena dvěma částmi. Procesorem, který je umístěný za ušním boltcem pacienta a vysílací cívkou, která slouží k přenosu informací do vnitřního přijímače.

**Vnitřní část** kochleárního implantátu se skládá z přijímače, stimulatoru, umístěného do lůžka ve skalní kosti a jemného svazku elektrod, který je zaveden do hlemýždě vnitřního ucha (Holmanová, 2016).



Obrázek 4. KI Synchrony systém.

## 2.2 Jak pracuje kochleární implantát

Zvuk je zachycován směrovými mikrofony. Ty jsou umístěny na procesoru, u systému AB, je možné použít mikrofon na cívce. V procesoru se zvuk filtruje, analyzuje a digitalizuje do zakódovaných signálů. Zakódované signály jsou vedeny z řečového procesoru do vysílací cívk. Tato cívka vysílá signály prostřednictvím elektromagnetických vln, do kochleárního implantátu, který je chirurgicky zaveden pod kůži za uchem.

Kochleární implantát vysílá elektrické impulzy dále do svazku elektrod, který je umístěn uvnitř hlemýždě. Jednotlivé elektrody stimulují zachovaná vlákna sluchového nervu na různých místech uvnitř hlemýždě.

Sluchový nerv, podrážděný elektrickými impulzy, vede výslednou informaci do vyšších sluchových drah, a následně do mozku, který je rozeznává jako zvuk (Holmanová, 2016).

## 2.3 Kritéria pro získání KI

Pro výběr kandidátů kochleární implantace byla stanovena kritéria, která schválila Česká společnost pro otolaryngologii a chirurgii hlavy a krku J. E. Purkyně.

Děti přicházejí do Rehabilitačního centra kochleárních implantací v Praze (CKID) na žádost lékaře. Někdy se na odborníky zabývající se touto problematikou obracejí přímo rodiče neslyšících dětí. Všichni žadatelé se podrobí komplexnímu vyšetření, a jsou dále sledováni po dobu šesti měsíců. Zachování této doby je nutné zejména u dětí, u kterých bylo potvrzeno podezření na hluchotu.

Zhodnotit přínos sluchadla je možné nejdříve za šest měsíců od stanovení diagnózy. Nezbytností je však podmínka, že byla dobře zajištěna rehabilitace se sluchadlem. Tato doba je obvykle dostatečně dlouhá i pro posouzení vhodnosti kochleární implantace u dětí s kombinovaným postižením (Vymlátilová in Motejzíkova, 2009).

### **2.3.1 Audiologická kritéria**

Zásadní význam pro výběr kandidátů k implantaci mají audiologická kritéria. Kochleární implantát je doporučován u dětí s oboustrannou hluchotou, kterým ani nejvýkonnější sluchadla neposkytují dostatek sluchových informací nezbytných k osvojení mluvené řeči.

Děti s vrozenou hluchotou je optimální operovat kolem druhého roku věku, nejpozději do věku šesti let. Všeobecně se uvádí, že po této věkové hranici ztrácí nervová soustava schopnost zpracovávat sluchové vjemy, se kterými až dosud neměla zkušenosti. Starší děti s vrozenou vadou sluchu se operují v okamžiku, kdy u nich došlo k prohloubení sluchových ztrát, a nejsou schopny využívat sluchadla, která jim dříve přinášela dostatečný zisk. Při posuzování těchto uchazečů je kladen důraz na dobře rozvinutou mluvenou řeč nebo alespoň na dobré předpoklady pro další pokroky v této oblasti.

Děti ohluchlé po zánětu mozkových blan nebo z jiných příčin, bývají operovány za půl roku po ohluchnutí. Dříve bývají operovány pouze v případech, že se po proběhlém zánětu mozkových blan objeví v hlemýždi změny, které by mohly omezit jeho průchodnost, a v důsledku toho znemožnit zavedení implantátu (Vymlátílová in Motejízková, 2009).

### **2.3.2 Psychologická kritéria**

Správné posouzení toho, zda bude dítě schopno využít kochleární implantát, je základním předpokladem provedení chirurgického zákroku. Psychologická kritéria se prolínají s kritérii audiologickými a logopedickými. Respektují etické požadavky na implantaci dětí.

Kandidát kochleární implantace má schopnosti a vlastnosti, které umožní využití kochleárního implantátu, a které povedou k rozvoji sluchu a řeči. U dětí s kombinovaným postižením předpokládáme omezený rozvoj komunikačních schopností. Cílem je zde především zlepšení kvality života.

U kandidáta v pubertálním nebo adolescentním věku je nezbytné pečlivě zvážit, zda je dostatečně motivovaný k trvalému nošení viditelných částí implantátu. Rodiče kandidáta musí být podrobně informováni jednak o možnostech, ale i o omezeních a rizicích, které při kochleární implantaci mohou nastat. Je proto nutné, aby měli o přínosu implantátu realistickou představu a byli schopni i ochotni spolupracovat při dlouhodobé pooperační rehabilitaci.

### **2.3.3 Logopedická kritéria**

Nezbytným předpokladem pro výběr kandidáta kochleární implantace je celodenní užívání výkonných sluchadel a systematická rehabilitace sluchu a řeči.

Rehabilitační péče musí být zahájena a dobře zajištěna již před samotnou operací. Souběžně je poskytována klinickým logopedem, či speciálním pedagogem, v místě bydliště a klinickým logopedem s CKID, odkud je poté pooperační péče řízená. Proto, aby došlo k pokrokům dítěte při rehabilitaci, je nezbytné, aby se rodiče řídili instrukcemi logopeda. Následně je důležité s dítětem na základě pokynů ze strany logopeda zodpovědně pracovat.

### **2.3.4 Další kritéria**

Mezi další kritéria, která mají vliv na to, zda bude kochleární implantát jedinci voperován, patří jistě zdravotní stav dítěte. Ten musí být natolik dobrý, aby umožnil chirurgický zákrok provést. Dále musí být při otolaryngologickém (ušním, krčním) vyšetření vyloučeny zánětlivé změny ve středouší.

V neposlední řadě se ověřují pomocí zobrazovacích metod či magnetické rezonance anatomické poměry ve spánkové kosti a průchodnost hlemýždě, která je nezbytná pro zavedení implantátu. Neurologickým vyšetřením musí být vyloučeno takové postižení centrální nervové soustavy, které by s velkou pravděpodobností bránilo využití implantátu (Vymlátilová in Motejzиковá, 2009).

## 2.4 Historie kochleárních implantátů

První implantaci elektrody do kochley s vyvoláním sluchového vjemu provedl v Los Angeles již v roce 1961 House. Zprvu se implantace používaly u postlingválních poruch. První české dítě bylo odoperováno roku 1993 v Hannoveru. V české republice se provádí kochleární implantace dětem od téhož roku, a to v pražské Motole. Dříve se operovával starší typ KI Nucleus 24, nyní se implantuje novější typ Nucleus 5. řady CI 500.

V současné době jsou operovány zpravidla děti od 2 let věku, jsou však případy, kdy byly operovány děti již v 17 měsících svého života. Věková hranice pro zavedení kochleárního implantátu se tak postupně snižuje.

## 2.5 SUKI

SUKI je zkratka pro Sdružení uživatelů kochleárního implantátu. Toto občanské sdružení bylo založeno v roce 1994, krátce po zahájení Programu kochleárních implantací u dětí v České republice. Od počátku má celorepublikovou působnost, neboť členové tohoto sdružení jsou rozptýleni po celé České republice.

Hlavním posláním SUKI je organizovat setkání uživatelů kochleárního implantátu a jejich rodin. Tato setkání se konají vždy třikrát ročně. Dvakrát ročně, na jaře a na podzim, se koná víkendové setkání, a na začátku letních prázdnin týdenní rehabilitační pobyt. Tato setkání jsou pravidelnou příležitostí pro setkání s pracovníky, kteří zajišťují služby řečových procesorů a příslušenství, dále také s lékaři, logopedy z Centra KI u dětí při FN v Motole. Mezi účastníky setkání se řadí i fyzioterapeuti, pedagogové, sociální pracovníci, dovozci implantačních systémů a další neziskové organizace, které nabízejí služby v oblasti péče o sluchově postižené.

Důležitou součástí těchto setkání je všestranná výměna zkušeností, intenzivní rehabilitace, aktivní trávení volného času, sdělování osobních prožitků a zkušeností jak rodičů, tak i samotných jedinců s kochleárním implantátem. Mimo jiné zde bývají navazována přátelství mezi účastníky z celé republiky.

Kromě této činnosti pomáhá průběžně SUKI svým členům také s financováním nákupu nových řečových procesorů, a to prostřednictvím předkládání žádostí různým fondům

a nadacím. SUKI trvale spolupracuje s nadačním fondem Prolomené ticho, tento nadační fond každoročně přispívá finančně na činnost SUKI, zejména na organizaci pobytových akcí (Skopalová, 2013).

Toto sdružení je členem evropské asociace sdružující různé aktivity v oblasti kochleárních implantací EURO-CIU. V posledních letech navázalo také užší spolupráci se slovenskou organizací stejného zaměření ZUKI.

### **3 Kompletní péče o děti s kochleárním implantátem**

Tato kapitola je věnována odborné péči, která je poskytována dětem i jejich rodinám, a to jak před operací, tak i následně po ní.

#### **3.1 Speciálně pedagogická a logopedická péče**

Speciální pedagogika a logopedická péče o děti s KI používá speciálně pedagogické prostředky. Jsou jimi zejména metody reedukace sluchu a řeči, rehabilitace a v menší míře i kompenzace – odezírání, čtení aj.

Reedukací sluchu, respektive řeči, zde máme na mysli všechny speciálně pedagogické a logopedické postupy, které jsou zaměřeny na zlepšení funkce postiženého sluchového orgánu, přesněji řečeno na podporu vývoje řeči.

Svobodová (1997) uvádí, že metody kompenzace používají postupy zaměřené na zlepšení funkcí nepostižených, které však podporují vývoj schopnosti komunikovat mluvenou řečí. Reedukace čili kompenzace je součástí rehabilitace, tzn. všech speciálně pedagogických postupů a speciálně pedagogických opatření, které jsou zaměřeny na rozvoj harmonické osobnosti jedince, a na rozvoj jeho sociálních vztahů a jeho sociálního uplatnění.

#### **3.2 Podpora harmonického vývoje osobnosti v rozumové, citové a volní oblasti**

Vývoj sluchové funkce je podporován rozvojem rozumových schopností, citových a volních vlastností dítěte, a zároveň sám ovlivňuje vývoj dítěte v těch oblastech. Pedagogická péče má vždy na zřeteli harmonický rozvoj celé osobnosti dítěte. Dítě se zejména v počátečním období po KI dostává do situace, kdy je kladně hodnocena a rodinou silně citově prožívána jeho schopnost slyšet. Dítě je sice silně motivováno k naslouchání a ke spolupráci, ale pokud se kladné hodnocení sluchové funkce stane dominantním v přístupu k dítěti, může nepříznivě ovlivnit vývoj jeho sebepojetí (Svobodová, 1997).

Je známo, že dítě se učí mluvit podle toho, koho má rádo. Toto platí i o rozvoji funkce sluchu. Potřebuje pro překonání obtíží v průběhu reedukace zájem rodiny, citovou podporu

a společné prožívání radosti z úspěchu. Podporu ze strany rodiny však potřebuje nejen při reedukaci, ale také v běžných životních situacích.

U dětí je třeba rozvíjet asociované estetické prožívání v oblasti ostatních analyzátorů. Zároveň je velmi důležité poskytnout v hojné míře i estetické sluchové podněty, a to jak formou říkadel, ukolébavek, zpěvem apod., tak i obsahem vzpomínek, pohádek a různých příběhů.

Čím lépe jsou rozvinuty rozumové schopnosti jedince, tím lépe dokáže komunikovat. Logopedická péče musí dítěti poskytnout dostatek podnětů pro rozvoj jeho poznávání, vytváření asociálních představ a pojmů, dále dostatek pojmů pro podporu analyticko-syntetické činnosti a logického myšlení.

Podle Svobodové (1991) je rehabilitace dítěte s kochleárním implantátem dlouhodobou a systematickou činností, která vyžaduje trpělivost, a zároveň schopnost překonávat nezdary v komunikaci. Systematickou výchovou je třeba u jedince podporovat rozvoj jeho volní vlastnosti.

### **3.3 Reedukace sluchu**

Postup reedukace sluchu v podstatě sleduje vývoj sluchových funkcí a probíhá ve spolupráci všech úrovní sluchového vnímání.

U dětí s implantátem zpočátku není patrný. Občas se může projevit tzv. orientační reflex na zvukový podnět, kdy má dítě obtíže ve vyčleňování figury z pozadí ve sluchovém vnímání. Není známo, do jaké míry jsou na podkorové úrovni u dětí s KI ovlivňovány, posilovány a zeslabovány podněty tzv. facilitací.

Na úrovni korové je reedukace zaměřena na rozvoj akustické gnóze, kde je zahrnuta oblast poznávání, zapamatování a znovu poznávání zvuku. U dětí hudebně nadaných je rozvíjen také hudební sluch, rozpoznávání rytmu, melodie a barvy. Rozvíjí se také verbálně akustická gnóze čili poznání, zapamatování a znovu poznávání zvuku řeči. U některých dětí může probíhat v příslušném vývojovém stádiu také rozvoj fonemického sluchu.



Na úrovni korově integračních funkcí se rozvíjí schopnost slyšeným informacím rozumět, tedy asociovat je s příslušným obsahem a využívat je k dalším myšlenkovým operacím jako je například rozhovor, výklad či přednáška.

### **3.4 Reedukace řeči**

Podle Svobodové (1997) se reedukace řeči zaměřuje na:

- podporu vývoje řečových funkcí, tzn. tvorbu pojmů, jejich asociování s obsahem a jejich aktivní používání, přiměřené vyjadřování,
- vývoj mluvních funkcí, tedy úpravy zvuku a tempa řeči, artikulace, vytváření návyku správného dýchání, relaxace a procvičování motoriky svalstva mluvidel,
- hlasovou výchovu, zejména na tvoření hlasu v přiměřené poloze,
- podporu vývoje jazyka, jeho formální utváření čili gramatiku.

### **3.5 Podpora rozvoje dalších schopností důležitých pro komunikaci**

U dítěte je zapotřebí rozvíjet další komunikační schopnosti. Jednou z nich je například odezírání. Po určité době reedukace sluchu lze pozorovat zhoršení schopnosti odezírání. Zhoršení je pravděpodobně způsobeno známkou počátku využívání sluchu při komunikaci řeči. Později se však odezírání a sluchové vnímání navzájem koordinují a doplňují. Odezírání, zejména odezírání globální, se zlepšuje pravděpodobně vlivem rozvíjející se řeči dítěte.

Další komunikační schopností, kterou je nutno rozvíjet, je čtení. Rozvoj čtení přináší dítěti nové jazykové zkušenosti, kterými je kladně motivováno ke čtení s porozuměním. Četba ovlivňuje vývoj řeči dítěte, a s ním i vývoj jeho sluchového vnímání.

Neméně důležitá je také schopnost domýšlet, a to buď neúplně slyšené, či odezírané sdělení. To je však možné až na základě znalosti tématu i konkrétních pojmů.

### **3.6 Podpora přiměřené interpersonální komunikace a sociálních vztahů včetně přiměřeného vzdělávání**

Rodina a širší rodinné zázemí musí být předem a dostatečně informovány o předpokládaném vývoji a dalších možnostech dítěte po kochleární implantaci i o výchovných přístupech k dítěti. Rodinní příslušníci bývají informováni o možnostech, jak dítě motivovat, podporovat, ale také o tom, co očekávat.

Rozvoj přiměřeného sociálního chování, sociálních dovedností a získávání sociálních zkušeností se může dařit pouze tehdy, má-li dítě dostatek příležitostí ke kontaktu s vrstevníky. Tím rozumíme například dobré přátelské vztahy v rámci rodiny či docházku do zájmových kroužků v rámci výchovných institucí apod.

Zařazení dítěte do školního prostředí – mateřské školy, by mělo být učiněno na základě odpovědného zhodnocení situace, a to hned několika subjekty. Na zhodnocení se podílí logoped, psycholog, který může případně spolupracovat se sociálním pracovníkem. Důležité je také připravit na zařazení samotné dítě, rodinu i pedagoga školy. Logoped poté s pedagogy nadále spolupracuje.

### **3.7 Spolupráce s rodinou**

Rodina dítě motivuje, poskytuje mu důležité a nezastupitelné podněty pro jeho vývoj, posiluje správné chování apod. Při rehabilitaci dítěte s kochleárním implantátem rodina využívá svých možností a přizpůsobuje se pokynům logopeda k systematickému působení na dítě. Zda bude využito co nejlépe všech možností v rozvoji sluchového vnímání a řeči dítěte, záleží z velké části na přiměřené spolupráci rodiny při rehabilitaci dítěte.

Logoped pomáhá rodině objevovat její možnosti v této oblasti a zároveň přizpůsobuje postup reedukace a výběr reedukačního materiálu individuálním zvláštnostem dítěte i jeho sociálním zkušenostem (Svobodová, 1997).

### **3.8 Komunikace dětí s kochleárním implantátem**

Kopecká (2009) uvádí, že od zjištění sluchové vady k přidělení kochleárního implantátu uplyne v optimálním případě minimálně půl roku. Během této doby má dítě

s vadou sluchu, stejně jako slyšící dítě, potřebu komunikovat s okolím. Zpočátku všechny děti, jak slyšící, tak neslyšící, komunikují neverbálně. Postupně, kolem jednoho roku, začínají slyšící děti spontánně komunikovat mluvenou řečí.

U dětí s těžkou vadou sluchu tomu tak nebývá. A to ani v případě, že je dítěti přiděleno sluchadlo, protože se mu nedostává dostatečných sluchových podnětů. To ale neznamená, že dítě nemá touhu komunikovat. Je proto dobré využít jiných komunikačních prostředků než mluvené řeči, aby dítě nebylo frustrováno tím, že je izolováno. Proto se i v případě, že je dítě vhodným kandidátem na kochleární implantát, doporučuje u dětí s těžkou vadou sluchu, začít s komunikací pomocí znakového jazyka.

Existují obavy, že pokud dítě začne užívat znakový jazyk, bude pak neochotně přecházet na mluvenou řeč. Kopecká (2009) uvádí, že z její vlastní zkušenosti i ze zkušenosti řady rodičů vyplývá, že tomu tak není. Jako dítě spontánně v raném věku přechází z komunikace neverbální v komunikaci verbální, je tomu tak i u dětí s vadou sluchu, kterým byl přidělen kochleární implantát. Samozřejmě s podmínkou, že byl vhodně nastaven, a u dětí nebyla zjevná žádná přidružená postižení.

Dětem, u kterých rodiče zpočátku používali znakový jazyk, bylo mnohem snazší vysvětlit mnoho věcí, a to právě prostřednictvím znakového jazyka. Spolupráce s dítětem tak byl lepší a samotná rehabilitace probíhala a postupovala rychleji.

# **Empirická část**

## **4 Problematika kochleárních implantátů v odborné literatuře**

Výše uvedená část této práce je teoretickým základem části druhé – empirické. Empirická část je zpracována jako přehledová studie. Hlavním cílem této studie je předložit čtenářům typologii přehledových studií, jejichž stěžejním tématem je kochleární implantát u dětí.

Pro zpracování studie jsem vybrala mapující přehled článků, zabývajících se kochleárním implantátem. Jednotlivé články jsou v empirické části mé bakalářské práce rozděleny do čtyř oblastí. Najdeme zde oblast zdravotnickou, logopedickou, technologickou a oblast týkající se kombinovaných postižení.

### **4.1 Oblast zdravotnická**

#### **4.1.1 Kochleární implantace u dětí: Pohled sálové sestry**

*J. Klimčíková1a kol. 1 Otorinolaryngologická klinika, Fakultní nemocnice Ostrava, Ostrava, Česká republika 2 Katedra kraniofaciálních oborů, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava, Česká republika*

Centrum kochleární implantace Ostrava vzniklo v roce 2013. Toto centrum navázalo na práci Centra péče o pacienty s kochleárním implantátem, jež fungovalo v Ostravě od roku 2008. Kochleární implantace má určitá specifika, a proto tým lékařů, sester a inženýrů absolvoval opakovaná školení na jiných pracovištích, na kterých byly kochleární implantace prováděny již delší dobu.

Tento článek pojednává o operační implantaci kochleárního implantátu z pohledu a zkušeností sálové sestry. Popisuje, co vše je v kompetenci sestry, a také, co vše má sestra na starost. Je zde popsán také postup operace a následná pooperační péče. Například hojení po operaci trvá v průměru 10 až 14 dní, první napojení řečového procesoru (zevní část) a jeho první nastavení probíhá 6 týdnů od samotné operace.

#### **4.1.2 Common cavity a kochleární implantace**

*J. Skřivan a kol. 1Klinika ušní, nosní a krční, 2. LFUK, Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika; 2Centrum kochleárních implantací u dětí, Klinika ušní, nosní a krční, 2. LFUK, Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika*

Tento článek rozebírá a popisuje vrozenou vadu vnitřního ucha Common cavity. Popisuje příběh, kdy byli operováni dvě děti. První z nich je dvouletý chlapec, který byl implantován sekvenčně (druhé ucho mu bylo operováno později), a je úspěšným uživatelem. Druhým pacientem byl pětiletý chlapec, u něhož byla provedena jednostranná implantace ve věku tří let. Tento chlapec musel být replantován. Původní implantát mu byl odstraněn a následně byl zaveden nový na stejné straně.

#### **4.1.3 Vestibulární areflexie jako důsledek kochleární implantace**

*L. Vankátová1, 2, A. Perez Fornos1, JP. Guyot1, N. Guinand1, 1Clinique d'ORL et de CCF, Hôpitaux universitaires de Genève; 2Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Nemocnice Pardubického Kraje, Pardubická nemocnice*

Článek poukazuje na možnost vyvolání vestibulární areflexie, a to právě zavedením kochleárního implantátu. Tento problém je velice málo dokumentován, avšak vzhledem k tomu, jaký handicap, který oboustranná vestibulární areflexie představuje, musí být riziko jeho vzniku po kochleární implantaci, i když nízké, bráno v úvahu.

#### **4.1.4 Kochleární implantace u dětí – souhrn praktických poznatků programu kochleárních implantací u dětí v České republice**

*Kabelka Z. a kol.*

*Klinika ušní, nosní a krční UK 2. LF a FN v Motole*

Kochleární implantáty jsou velmi dokonalou technickou pomůckou, která umožňuje rozvoj sluchu a řeči u velmi těžkých poruch sluchu. Pro prenatálně a perinatálně sluchově postižené je prokazatelně nezbytná časná diagnóza založená na celoplošném screeningu sluchu.

Program kochleárních implantací u dětí musí být zajištěn týmem odborníků s dokonalým technickým zázemím velké nemocnice. Přes akceptování určitých limitů je výsledek komunikačních dovedností přímo závislý na intenzitě a technice dlouhodobé rehabilitace.

Kochleární implantace jsou dosud jedinou léčebnou metodou, kterou lze nahradit nefungující smysl. Zcela rovnocenná náhrada není technicky možná, ale při včasné diagnostice, aplikaci a adekvátní následné rehabilitaci lze dosáhnout takového rozvoje sluchu a řeči, který pak jedinci zajišťuje běžnou verbální komunikaci.

#### **4.1.5 Postižení sluchu v dětském věku, následná léčebně-rehabilitační péče**

*MUDr. Petr Myška*

*ORL klinika UK 2. LF a FN Motol, Praha*

Článek uvádí, co vše musí dítě se sluchovou vadou absolvovat, například jaká vyšetření musí podstoupit. Po stanovení diagnózy se dále zjišťuje vhodnost sluchadel. V případě, že rehabilitace neprobíhá úspěšně, je zvažována možnost kochleárního implantátu. Před samotným přidělením implantátu je dítě po dobu půl roku sledováno. Až poté může být dokumentace o dítěti předána komisi k následnému schválení kochleární implantace.

#### **4.1.6 Komplexní vyšetření pacienta před kochleární implantací**

*V. Davidová a kol. Otorinolaryngologická klinika, FN Ostrava, Ostrava, Česká republika*

Článek seznamuje čtenáře s diagnostickým algoritmem vedoucím ke zjištění závažnosti sluchového postižení a stanovení vhodnosti kandidáta ke kochleární implantaci. Kochleární implantát bývá indikován u pacientů s těžkou sluchovou vadou, kde i ta nejvýkonnější sluchadla obvykle nestačí. Nahrazuje pacientům porušenou funkci vnitřního ucha a umožňuje, aby operované dítě či dospělý pacient opět slyšeli. Indikace kochleární implantace je výsledkem práce multidisciplinárního týmu.

#### **4.1.7 Oboustranná kochleární implantace u malých dětí – naše zkušenosti**

*J. Skřivan a kol. 1Klinika ušní, nosní a krční, 2. LFUK, Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika; 2Centrum kochleárních implantací u dětí, Klinika ušní, nosní a krční, 2. LFUK, Fakultní nemocnice v Motole, Praha*

Simultánní oboustranná kochleární implantace je předpokladem pro optimální symetrický vývoj sluchových drah. Průměrný věk v době první operace byl 22 měsíců (12 – 40 měsíců) a v době druhé operace 45 měsíců. Všechny děti implantované simultánně reagují na zvuk. Ve skupině dětí implantovaných sekvenčně bylo mnoho dětí výbornými uživateli před provedením druhé operace, což ztěžuje celkové hodnocení po druhé operaci.

#### **4.1.8 Vizuálně posílená audiometrie jako součást diagnostiky poruch sluchu u dětí**

*D. Jančatová a kol. 1Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Ostrava, Česká republika; 2Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava, Česká republika*

Vizuálně posílená audiometrie (VRA) je užitečnou metodou k vyšetření práhu sluchu u dětí od 6 měsíců. Umožňuje stanovit přesněji a frekvenčně specifický práh sluchu. Zejména přínosná je tato metoda v případě, kdy se výsledky BERA vyšetření a informace o sluchu dítěte získané od rodičů liší. Díky této metodě je možné přesněji určit děti, které potřebují korekci sluchu. Dále pak také určit, která korekce bude vhodnější, a jak ji vhodně nastavit.

#### **4.1.9 Zavedení kochleárního implantátu u dětí v Jordánsku – ohlédnutí rodičů**

*Rana A. Alkhamra,, The University of Jordan, Fakulta rehabilitace,, oddělení výzkumu sluchu a řeči, Jordán*

Studie zkoumala názory rodičů na zavedení kochleárního implantátu dětem v Jordánsku. Dotazováno bylo šedesát rodičů neslyšících dětí. Anketa byla založena



na shromažďování informací rodiči o kochleárním implantátu před jeho zavedením a také očekávání rodičů po zákroku.

Navzdory obecné spokojenosti s množstvím a kvalitou informací dostupných před zavedením kochleárního implantátu se rodiče shodují na potřebě komplexního multidisciplinárního týmového přístupu během různých fází tohoto procesu. Informovanost rodičů o kochleárních implantátech před operací může ovlivnit jejich očekávání po operaci. Rodiče očekávali po zavedení kochleárního implantátu zlepšení v oblastech rozvoje sluchových dovedností, vývoje řeči a jazykových dovedností, dále v rozvoji čtení a psaní, úspěchů ve škole a v rozvoji sociálních dovedností.

#### **4.1.10 Akutní mastoiditis u dětí s kochleárním implantátem**

*Eyal Raveh a kol. Cochlear Implant Program, Schneider Children's Medical Center of Israel and Rabin Medical Center-Beilinson Hospital, Petach Tikva, Israel*

Cílem této studie bylo vyhodnotit charakteristiku, léčbu a výsledek akutní mastoiditidy u dětí s kochleárním implantátem. Poměrně vysoký průměr akutní mastoiditis a subperiosteálního abscesu u dětí s kochleárním implantátem, převážně zahrnující implantované ucho, podporují názor, že současná mastoidektomie může být riskantním faktorem právě kvůli těmto komplikacím. Navzdory časté potřebě drenáže bývá rozsáhlejší chirurgický zákrok obvykle zbytečný, a zotavení je úplné a rychlé. Protože se i po několika letech po kochleární implantaci může objevit infekce, děti se zánětem středního ucha by měly být blíže sledovány pro možnost opětovného zavedení ventilačních trubic.

#### **4.1.11 Trendy v kandidatuře na kochleární implantát u dětí**

Studie pojednává o kochleární implantaci, která se v posledních letech rychle rozvinula. Nabízení simultánních bilaterálních KI pro děti je nyní rutinou ve střediscích KI ve Velké Británii. To ovlivnilo klinické časové a finanční zdroje pro držitele rozpočtu.

Počty operací KI ve Velké Británii jsou zaznamenávány do shromážděných ročních údajů od britské kochleární implantační skupiny (BCIG). Nejnovější údaje shromážděné od 1. dubna 2015 do 31. března 2016 říkají, že za toto období bylo 1 287 nových příjemců KI. Z tohoto počtu bylo 480 dětí, 338 příjemců bylo současně bilaterálních, 90 jednostranných

a 52 příjemců bylo sekvenčně oboustranných (tzn. dvoustranné KI implantované ve dvou samostatných chirurgických zákrocích). Přibližně 400 dětí za rok získalo KI a tato úroveň zůstala stabilní za posledních 6 let.

Výzkum a pokroky v identifikaci ztráty sluchu, včasné intervenci a rehabilitaci, pokroky v oblasti sluchadel a technologii KI a jejich následné voperování mají pozitivní dopad na výsledky s KI. Pro samotné děti to znamená výhody z hlediska vnímání řeči, rozvoje jazyka a akademických výkonů.

#### **4.1.12 Kochleární implantáty u dětí mladších 12 měsíců**

*Richard T. Miyamoto a kol. Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, DeVault Otologic Research Laboratory, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, IN, USA*

Studie nám poskytuje informace o kochleárních implantátech u jedinců v kojeneckém věku až do 12 měsíců dítěte. Dále také informuje o účinnosti tohoto zákroku. Této studii se zúčastnilo sedmnáct neslyšících dětí – 4 dívky a 13 chlapců. Všechny tyto děti měly vrozenou hlubokou ztrátu sluchu. Každý z nich dostal kochleární implantát před dosažením věku 12 měsíců. Účastníkům této studie byl zaveden implantát typu Nucleus či MedE1.

Studie ukázala, že téměř všichni kojenci implantovaní před dosažením věku 12 měsíců dosáhli nakonec skóre v normálním rozmezí. Vysoký stupeň variability, který je obvykle u dětí s kochleárním implantátem patrný, zde zaznamenán nebyl.

## **4.2 Oblast technologická**

### **4.2.1 Implantabilní sluchové systémy – naše zkušenosti**

*J. Bouček1 a kol. 1Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha, Česká republika; 2Klinika otorinolaryngologie 2. LF UK a FN v Motole, Praha, Česká republika*

Článek poukazuje na využití technologie KI všech výrobců v ČR, které využívají principu kostního vedení. Jedním z nich je například Baha, který je standardně využíván

od roku 2008 pro klasické indikace, a v posledních pěti letech i pro pacienty s jednostrannou hluchotou.

Od roku 2015 je u nás využíván také systém Codacs, což je přímý akustický kochleární implantát. Implantabilní sluchové systémy jsou efektivním způsobem korekce sluchové poruchy u vhodných kandidátů s minimálním operačním a pooperačním rizikem komplikací.

#### **4.2.2 Nastavování zvukových procesorů u pacientů s kochleárním implantátem na Foniatrické klinice 1. LF UK a VFN**

*Vokřál a spol. Foniatrická klinika 1. LF UK a VFN, Praha, přednostka doc. MUDr. O. Dlouha, CSc.1 Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN Motol, Praha, přednostka prof. MUDr. J. Betka, DrSc.*

Text článku upozorňuje na problém, na který se pacienti často stěžují. Tímto problémem jsou náklady spojené s provozem kochleárního implantátu, ale také náklady na pozáruční servis, který je pro uživatele kochleárního implantátu finančně velmi náročný. Kochleární implantát je pomůckou pro určitou skupinu pacientů, nikoliv prostředek navracející normální sluch. Úkolem specialistů v tomto oboru je také vysvětlit nereálná očekávání, která bývají založená na propagaci médií.

#### **4.2.3 Naší snahou je, aby dítě slyšelo s kochleárním implantátem co nejlépe**

*Rozhovor s klinickým inženýrem Lukášem Bauerem z CKID Praha o nastavování kochleárních implantátů. Připravila: Marta Höferová*

Inženýr Bauer vystudoval biomedicínské inženýrství na ČVUT a po studiu nastoupil do CKID, kde nastavuje kochleární implantáty dětem již pět let. V rozhovoru popisuje svou práci.

Rodiče pacientů s kochleárním implantátem se na Bauera nejčastěji obracejí s dotazem, který implantační systém vybrat. Popisuje, jaký se volí postup při nastavování, a také co vše se nastavuje. Při prvním nastavení se hledá reakce na zvukový stimul, další nastavování probíhá v intervalu jednoho či dvou týdnů podle toho, jak je dítě

staré a jak spolupracuje. Bauer dále uvádí, že při nastavování tým spolupracuje s logopedem, který je přítomen u každého nastavování implantátu, ale také s foniatrem, psychologem, audiologickou sestrou a technikem. Výsledky vyšetření od zmíněných specialistů jsou podkladem k nastavení kochleárního implantátu.

Nastavování je u malých dětí dlouhodobým procesem. Po vytvoření vhodného nastavení je dobré docházet na kontrolu minimálně jednou ročně, a to proto, aby došlo ke kontrole správného nastavení. Nastavení implantátu je plně hrazeno zdravotní pojišťovnou.

#### **4.2.4 Chirurgická řešení sluchových vad**

*J. Skřivan, J. Bouček Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha, Česká republika*

Tento článek seznamuje s kurzy, které přibližují a popisují technická řešení sluchových vad. Minulosti patří malá indikační šíře poruch komunikace, kdy kochleární implantáty byly vhodné pouze u úplné post lingvální hluchoty. V současnosti existují variabilní a modulární řešení, které si dovedou poradit s jednotlivými typy komunikačních poruch.

### **4.3 Oblast logopedická**

#### **4.3.1 Neslyšící děti s kochleárním implantátem se učí slova rychleji než slyšící**

*<https://nedd.tiscali.cz/neslysici-deti-s-kochlearnim-implantatem-se-uci-slova-rychleji-nez-slysici-308660>*

Kochleární implantát je pro neslyšící malým zázrakem. Pokud se jim implantuje již v raném dětství, pak po letech zpravidla nikdo nepozná, že mluví s neslyšícím. Studie Institutu pro lidské kognitivní a mozkové vědy Maxe Placka v Leipzingu a Univerzitního lékařského centra v Drážďanech postavila předchozí teorie na hlavu. Nová studie navíc ukázala, že se děti s kochleárním implantátem učí slova mnohem rychleji než slyšící. Zřejmě k tomu přispívá věk, kdy se učí mluvit. Slyšící děti se učí mluvit od narození, zatímco

kochleární implantát neslyšící dostávají mezi jedním až čtvrtým rokem. Je to období, kdy jsou v mozku rozvinuty oblasti nezbytné pro naučení a zvládnutí jazyka.

### **4.3.2 Kochleární implantace, vlastní zkušenosti**

*J. Skřivan a kol. 1Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK, Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika 2Foniatrická klinika 1. LF UK, Všeobecná fakultní nemocnice, Praha, Česká republika*

Článek pojednává o přínosu kochleární implantace u dětí. Porozumění řeči se vyšetřuje na dětském percepčním testu. V případě, že tento test dítě zvládne, dostane dětskou sestavu bez obrázků. Po úspěšném zvládnutí přechází na sestavu dospělou bez přídavného šumu. Pacient, který zvládne zmíněné, se dostává na úroveň větné srozumitelnosti v šumu.

Závěry ukázaly, že většina implantovaných dosahuje v testech dobrých výsledků a převážná většina sledovaných je schopna rozumět slovům. Kochleární implantace představuje plnohodnotný způsob chirurgické rehabilitace sluchu u neslyšících.

### **4.3.3 Vlastní a rodičovské hodnocení kvality života dětí s kochleárním implantátem (KI)**

*T. Razafimahefa-Raoelina a kol. Service ORL et chirurgie cervico-faciale pédiatrique, hôpital de la Timone Enfants, assistance publique-hôpitaux de Marseille, Aix-Marseille université, 264, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille cedex 5, France*

Tato studie usilovala o rozšíření literatury týkající se časně kochleární implantace. Výsledky ukazují, že KI v prvních třech letech u dětí s prelingvální ztrátou sluchu poskytl kvalitu života blízkou kvalitě obecné populace. O KI je známo, že posiluje vývoj jazyka a sluchového vnímání. Zdá se však, že obecně se zlepšil i kvalita života, a to nejen v oblasti čistě jazykových úvah. Přínos KI by měl být hodnocen neomezeně. Současné výsledky mění naše myšlenky o složitých názorech a etických otázkách, týkajících se KI u dětí s více postiženími.

#### **4.3.4 Sluchové postižení a vývoj motorických dovedností**

*Tihomir Vidranski and Daria Farkaš*

*»J. J. Strossmayer« University, Faculty of Education, Osijek, Croatia*

Cílem práce je systematicky analyzovat dostupné informace o motorických dovednostech u sluchově postižených dětí, a to jak s kochleárním implantátem, tak i bez něj. Dále také analyzovat možnosti ovlivnění jejich motorických dovedností.

Výsledky ukazují, že tyto děti dosahují výrazně horších výsledků, než děti bez sluchového postižení, se speciálním deficitem v testech rovnováhy. Tento motorický deficit je ale možné zmírnit, a to kochleární implantací. Další výzkum v těchto studiích je však nezbytný. Jelikož jsou děti se zavedeným KI schopny úspěšné integrace do běžného vzdělávacího systému, je nutné vyvinout upravené programy tělesné výchovy, které jim pomohou rozvíjet jejich motorické dovednosti se zvláštním důrazem na rovnováhu. Tyto děti je třeba zapsat na vhodné sportovní činnosti, které jim pomohou rozvíjet motorické dovednosti a povzbuzovat jejich psychologický a sociální rozvoj.

#### **4.3.5 Kortikální zrání u dětí s kochleárními implantáty: Korelace mezi elektrofyziologickým behaviorálním měřením**

*Liliane Aparecida Fagundes Silva a kol. Department of Physical, Speech and Occupational, FMUSP, São Paulo (SP), Brazil*

Studie sledovala kortikální zrání dětí s kochleárním implantátem. Byly hodnoceny jejich sluchové a řečové dovednosti. Každé dítě bylo hodnoceno v období tří a devíti měsíců po aktivaci kochleárního implantátu. Výsledky ukázaly zlepšení ve sluchových a řečových schopnostech. Prokázalo se, že sluchová stimulace kochleárním implantátem usnadnila zrání sluchové dráhy a zlepšila rozvoj sluchových a řečových dovedností.

### **4.3.6 Dítě s těžkou sluchovou vadou z pohledu klinického logopeda**

*Mgr. Jitka Holmanová*

*Centrum kochleárních implantací u dětí, Praha*

U všech dětí, nejen u sluchově postižených, ale i u těch s kochleárním implantátem, je důležité dosáhnout vhodnou výchovou a rehabilitací optimálních výsledků. Hlavním cílem je vychovat šťastné dítě, umožnit mu kvalitní vzdělání a postavit ho do života tak, jak nejlépe je to možné. Někdy je taková cesta dlouhá a těžká, ale vždy může být naplněna radostí a to jak z malých, tak i větších úspěchů.

### **4.3.7 Dětské audiologické poradenství a raná intervence u sluchově postižených dětí v Německu**

*Lenka Hricová*

Článek se týká speciálně pedagogického poradenství v oblasti surdopedie v Německu, činnosti dětských audiologických poraden a také pracovišť rané péče pro sluchově postižené děti.

V Německu existuje mnoho center pro kochleární implantace. Implantát se provádí v období od 6 měsíců do 2 let jedince. Samotná operace stojí okolo 50 000 eur a bývá hrazena zdravotní pojišťovnou. Počáteční skepse surdopedů vůči implantátům se změnila v zastání pro operaci.

### **4.3.8 Evaluace účinnosti kochleárního implantátu v závislosti na věku v době implantace**

*Pérez-Jorge David a kol. Faculty of Education, Department of Didactics and Educational Research, Universidad de la Laguna (ULL), Tenerife, Canary Islands, Spain.*

Tato studie popisuje a upozorňuje na důležitost včasné kochleární implantace. Ztráta sluchu u dětské populace je závažným zdravotním problémem. Vezmeme-li tedy v úvahu okamžitý dopad na kognitivní, emocionální a jazykový vývoj, což má za následek vážné

potíže v komunikaci a rozvoji jazyka. Mnoho institucí a úředních orgánů proto zdůrazňuje význam její včasné diagnózy a implantace.

Cílem této studie je znát efekt kochleárního implantátu na vývoj mluvené řeči u dětí s implantáty v provincii Santa Cruz de Tenerife, ležící na Kanárských ostrovech, v závislosti na věku v době implantace.

V rámci studie bylo zkoumáno 24 dětí a výsledky Peabodyho obrázkového testu ukázaly, že u 22 % dětí, kterým byly implantáty zavedeny v raném věku, byla prokázána dobrá adaptace v oblasti slovní zásoby. Nicméně u dětí, kterým byly zavedeny implantáty v pozdějším věku, byly výsledky horší, a to i přesto, že měly implantát po delší dobu. Celkem 66 % z těchto dětí dosahuje nízkého nebo velmi nízkého skóre. To odhaluje jejich obtíže, pokud jde o používání slovní zásoby.

Výzkum také ukázal, že včasná implantace má pozitivní vliv na jazykový vývoj neslyšících dětí. Věk v době implantace lze považovat za dobrý ukazatel jazykového vývoje dětí. Autoři studie popisují, že jsou si vědomi skutečnosti, že důkazy o zlepšení procesů vývoje jazyka nejsou výhradně projevem včasné implantace. Proto se domnívají, že budoucí možnosti funkčního a praktického zlepšování integrace dětí, kterým byly zavedeny implantáty, vyžadují společné úsilí a to jak ze strany lékařské péče, tak vzdělávacích institucí a rodiny.

## **4.4 Oblast kombinovaných postižení**

### **4.4.1 Kvalita života dětí s vícečetným postižením a kochleární implantát**

*Miloň Potměšil*

Článek pojednává o dětech s kombinovaným postižením a kochleárním implantátem. První operace zahájila diskuse v několika odborných oblastech. Pro speciální pedagogiku byl dán impuls o možnosti nabídky implantátů i dětem, jejichž postižení je závažné a to natolik, že nelze očekávat výsledky pozitivně ovlivňující školní vzdělání. Jejich kvalita života a prožívání se ale podstatnou mírou kvalitativně zvýší.



#### **4.4.2 Zkušenosti s kochleárními implantáty u dětí s Downovým syndromem ve Velké Británii a Irsku**

*P.S. Hans, Children's Hospital, Oxford Road, Manchester M13 9WL, United Kingdom*

Článek popisuje zkušenosti dětí s Downovým syndromem, kterým byla provedena kochleární implantace ve Velké Británii a Irsku.

Dříve jim tato diagnóza znemožňovala získání kochleárního implantátu, ale i tyto děti mají možnost kochleární implantát v současnosti získat. Díky rozšířeným kritériím mohou i ony rozšířit možnosti své komunikace, i když v tomto případě probíhá celý proces pomaleji než bez přidružených postižení.

Při výběru kandidáta musí být zváženo, zda bude efekt následné implantace přínosný. Studie prokázala, že je možné dosáhnout značných pokroků, ale lékaři i rodiče by měli počítat s tím, že rehabilitace bude delší. Tento zdlouhavý proces je však pro tyto děti přínosným.

## Závěr

Bakalářská práce se zabývala problematikou dětských uživatelů kochleárních implantátů v odborné literatuře. Literatura, která se kochleárními implantáty a tímto tématem zabývá, byla základem pro získání potřebných informací pro následné zpracování teoretické části této práce. Na část teoretickou navazovala část empirická, která byla zpracována jako přehledová studie odborných článků zabývajících se kochleárními implantáty a jejich zaváděním.

V teoretické části byla práce zaměřena na vymezení základních pojmů, konkrétně anatomii a fyziologii sluchového ústrojí, fyziologii slyšení a samotnou diagnostiku sluchového postižení. V další části teoretického podkladu byla zmíněna sluchová protetika, tedy kochleární implantát s jeho částmi popsán, dále zde bylo zmíněno, jak KI pracuje a kritéria a podmínky potřebné k jeho získání. V neposlední řadě se v teoretické části řešila následná péče o děti s KI.

Jak již bylo zmíněno, empirická část bakalářské práce byla zpracována jako přehledová studie odborných článků o KI. Pro vyhledávání jednotlivých článků byly zvoleny portály Google, Google Scholar a také portál knihovny Univerzity Palackého v Olomouci. Využila jsem tak internetových zdrojů, v nichž jsem našla množství článků zabývajících se kochleárními implantáty.

Články byly v práci rozděleny do čtyř oblastí. První z nich je oblast zdravotní, která čtenáře seznamuje s tím, co vše musí děti absolvovat před operací. Musí projít vyšetřením, kdy je zjištěna závažnost sluchového postižení, na jehož základě je stanovena vhodnost kandidáta ke kochleární implantaci. Dále například seznamuje s postupem operace a možnými pooperačními komplikacemi.

Další oblast se zabývala technologií kochleárního implantátu. Od roku 2008 je standardně využíván systém Baha využívající kostní vedení. Od roku 2015 je také využíván systém Codacs – přímý akustický kochleární implantát. Články zde byly zaměřeny na náklady spojené s provozem kochleárního implantátu a následným pozáručním servisem, který je finančně velmi náročný.

Třetí část se zabývala oblastí logopedie. Poukázala především na fakt, že pokud se KI implantuje v raném dětství a vše proběhne bez komplikací, je možné vhodnou výchovou a rehabilitací dosáhnout optimálních výsledků. Včasná implantace má pak pozitivní vliv na jazykový vývoj neslyšících dětí.

Poslední, čtvrtá, oblast článků v empirické části byla věnována dětem s kombinovaným postižením. I tyto děti mají možnost kochleární implantát získat. Před samotnou implantací musí být však zváženo, zda bude výsledný efekt přínosem. Rodiče těchto dětí musí počítat s tím, že rehabilitace bude delší, avšak pro děti a jejich komunikaci bude celý proces ve výsledku přínosným.

## Použitá literatura

HOLMANOVÁ, Jitka. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Třetí upravené vydání. Praha: Septima, 2016, 96 s. ISBN 978-80-7216-345-8.

HORÁKOVÁ, Radka. *Sluchové postižení: úvod do surdopedie*. Praha: Portál, 2012, 159 s. ISBN 978-80-262-0084-0.

KRAHULCOVÁ, Beáta. *Komunikace sluchově postižených*. Vyd. 2. Praha: Karolinum, 2002, 304 s. ISBN 80-246-0329-2.

MOTEJZÍKOVÁ, Jitka a Jana BARVÍKOVÁ. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 2009, 234 s. ISBN 978-80-86792-23-1.

MUKNŠNÁBLOVÁ, Martina. *Péče o dítě s postižením sluchu*. Praha: Grada, 2014, 128 s. ISBN 978-80-247-5034-7.

SVOBODOVÁ, Karla. *Logopedická péče o děti s kochleárním implantátem*. Praha: Septima, 1997, 152 s. ISBN 80-7216-002-8.

SUKY, *Můj život s uchem aneb Život s kochleárním implantátem očima dětí a rodičů*. 1. vyd. Chrudim: Tiskárna PORS, s.r.o., 2013, s. 96.

## Použité internetové zdroje

Brožury od Advanced Bionics [www.abionic.cz](http://www.abionic.cz)

Fyziologie slyšení. (online), (cit. 2017-20-4). Dostupné z: <https://publi.cz/books/151/12.html>

Informační systém Masarykovy University [online]. Filosofická fakulta MU Brno, 2007 [cit. 2017-10-04].

Krčmová, M.2007. (online), (cit. 2017-10-04). Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/estud/ff/js07/fonetika/materialy/ch06s04.html>.

## Přílohy

### Seznam článků

1. Bouček, 2016, Implantabilní sluchové systémy – naše zkušenosti, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2016, Vol. 65 Issue 2, p114-136. 23p. VS 3, ISSN: 1210-7867
2. Davidová, 2014, Komplexní vyšetření pacienta před kochleární implantací, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2014, Vol. 63 Issue 2, p149-160. 12p. NLS2, ISSN 1210-7867
3. Eyal Raveh, Acute mastoiditis in children with a cochlear implant, In International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology February 2016 81:80-83, ISSN: 0165-5876
4. Hans, 2010, UK and Ireland experience of cochlear implants in children with Down Syndrome, zdroj: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 74 (2010) 260–264 ISSN: 0165-5876
5. Holmanová, 2010, Dítě s těžkou sluchovou vadou z pohledu klinického logopeda, zdroj: Pediatr. pro Praxi 2010; 11(6): str 374–376
6. Hricová, 2009, Dětské audiologické poradenství a ranná intervence u sluchově postižených dětí v Německu, zdroj: dspace.specpeda.cz, ISSN: 1211-2720
7. Jančatová, 2016, Vizuálně posílená audiometrie jako součást diagnostiky poruch sluchu u dětí, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2016, Vol. 65 Issue 2, p137-154. 18p., P10, ISSN: 1210-7867
8. Justine Maggs a kol., Trends in cochlear implant candidacy in children, In Paediatrics and Child Health October 2017 27(10):454-458 ISSN 1751-7222
9. Kabelka, Kochleární implantace u dětí – souhrn praktických poznatků programu kochleárních implantací u dětí ČR, zdroj: Česká neonatologická společnost Nemocnice Na Bulovce str. 20 ISSN 1211-1600
10. Klimčíková, 2014, Kochleární implantace u dětí: Pohled sálové sestry, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2014, Vol. 63 Issue 2, p149-160. 12p, (NLS 11), ISSN 1210-7867
11. Liliane Aparecida Fagundes Silva a kol., Cortical maturation in children with cochlear implants: Correlation between electrophysiological and behavioral measurement: e-zdroj: PLoS ONE, Vol 12(2), Feb 2, 2017. ArtID: e0171177, ISSN:1932-6203

12. Myška, 2007, Postižení sluchu v dětském věku, následná léčebně-rehabilitační péče, zdroj: [www.pediatriepropraxi.cz](http://www.pediatriepropraxi.cz)
13. Pérez-Jorge David, 2016, Evaluation of the Effectiveness of Cochlear Implant According to Age of Implantation, scholar: Global Advanced Research Journal of Medicine and Medical Sciences, ISSN: 2315-5159
14. Potměšil, Kvalita života dětí s vícečetným postižením a kochleární implantát, 2003, zdroj: [dspace.specpeda.cz](http://dspace.specpeda.cz), ISSN: 1211-2720
15. Rana A. Alkhamra, Cochlear implants in children implanted in Jordan: A parental overview,
16. In International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology July 2015 79(7):1049-1054 ISSN: 0165-5876
17. Razafimahefa-Raoelina, 2016, Self-and parental assessment of quality of life in child cochlear implant bearers, zdroj: In European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases February 2016 133(1):31-35, ISSN:1879-7296
18. Roj, 2018, Neslyšící děti s KI se učí slova rychleji než slyšící, zdroj: <https://nedd.tiscali.cz/neslysici-deti-s-kochlearnim-implantatem-se-uci-slova-rychleji-nez-slysici-308660>
19. Richard T. Miyamoto Cochlear implantation in infants below 12 months of age, World Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery, <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2017.12.001> ) scholar
20. Skřivan, 2016, Common cavity a kochleární implantace, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie, Vol. 65 Issue 2, p137-154. 18p. (P 31), ISSN: 1210-7867
21. Skřivan, 2014, Chirurgická řešení sluchových vad, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2014, Vol. 63 Issue 2, p100-108. 9p., ISSN: 1210-7867
22. Skřivan, 2016, Oboustranná kochleární implantace u malých dětí – naše zkušenosti, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2016, Vol. 65 Issue 2, p114-136. 23p. VS 35, ISSN: 1210-7867
23. Vankátová, 2016, Vestibulární areflexie jako důsledek kochleární implantace, e-zdroj: Otorhinolaryngology & Phoniatics / Otorinolaryngologie a Foniatrie. 2016, Vol. 65 Issue 2, p137-154. 18p. (P 36), ISSN: 1210-7867
24. Vidranski, 2015, Motor Skills in Hearing Impaired Children with or without Cochlear Implant – A Systematic Review,

zdroj: Collegium Antropologicum. 2015 Supplement 1, Vol. 39, p173-179. 7p.,  
ISSN:0350-6134

25. Vokřál, 2012, Nastavování zvukových procesorů u pacientů s kochleárním implantátem na Foniatické klinice 1. LF UK a VFN, e-zdroj: Otorinolaryng. a Foniatic. /Prague/, 61, 2012, No. 4, pp. 216–222., ISSN: 1210-7867

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Anatomie ucha

Obrázek 2: Stavba vnitřního ucha

Obrázek 3: Vestibulární aparát

Obrázek 4: KI Synchrony systém

## **Seznam zkratk**

KI – Kochleární implantát

SUKI – Sdružení uživatelů kochleárního implantátu

CKID – Centra kochleárních implantací



## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Hana Hamerková
<b>Katedra:</b>	Ústav speciálněpedagogických studií
<b>Vedoucí práce:</b>	prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2018

<b>Název práce:</b>	Problematika dětských uživatelů kochleárních implantátů v odborné literatuře
<b>Název v angličtině:</b>	The issue of children users of cochlear implants - literature reviews
<b>Anotace práce:</b>	<p>Bakalářská práce se zabývá dětmi v raném věku s kochleárním implantátem. V teoretické části je nejdříve věnována pozornost základním pojmům týkajících se problematiky sluchově postižených, poté sluchovým protetikům, zejména kochleárním implantátům, a nakonec komplexní péči o děti s kochleárními implantáty.</p> <p>Empirická část je zpracována formou přehledové studie, která se zabývá odbornými články.</p>
<b>Klíčová slova:</b>	sluchové postižení, kochleární implantát, kandidáti, komplexní péče
<b>Anotace v angličtině:</b>	<p>This bachelor thesis deals with children at an early age with a cochlear implant. In the theoretical part, the focus is first on basic terms concerning the hearing impaired, then on hearing protectors, especially cochlear implants, and finally on complex care for children with cochlear implants.</p> <p>The empirical part has the form of an overview study which deals with specialized articles.</p>
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	hearing impairment, cochlear implant, candidates, complex care.

<b>Přílohy vázané v práci:</b>	seznam článků, CD
<b>Rozsah práce:</b>	50 stran
<b>Jazyk práce:</b>	čeština