

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

Magisterské kombinované studium
2011 – 2013

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Jitka Sedláčková

Kochleární implantáty a jejich přínos pro těžce sluchově
postižené

Praha 2013

Vedoucí diplomové práce:
Mgr. Miroslava Kotvová

JAN AMOS KOMENSKÝ UNIVERSITY PRAGUE

Master Combined Studies
2011 - 2013

DIPLOMA THESIS

Jitka Sedláčková

Cochlear implants and their benefits for severely hearing
impaired

Prague 2013

The diploma thesis work supervisor:
Mgr. Miroslava Kotvová

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce *Kochleární implantáty a jejich přínos pro těžce sluchově postižené* je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Čeraništi dne 22. února 2013

Jitka Sedláčková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat své vedoucí diplomové práce Mgr. Miroslavě Kotkové za odborné vedení, cenné rady, ochotu a čas věnovaný při zpracování této práce.

Anotace:

Cílem diplomové práce bylo zjistit, jaký přínos mají kochleární implantáty pro těžce sluchově postižené.

Teoretická část diplomové práce je rozdělena do čtyř základních kapitol, diplomovou práci doplňuje část praktická, jejímž cílem je analýza výsledků šetření a náhled do života sluchově postižených osob s kochleárním implantátem.

Potřebná data byla získána kvantitativním výzkumem a použitou výzkumnou metodou je dotazník.

Klíčové pojmy:

Audiologická kritéria, klasifikace sluchových vad, kochleární implantát, kompenzační pomůcky, psychologická kritéria, screening sluchu, sluchová protetika, sluchové ústrojí, vyšetření sluchu.

Annotation:

By means of my dissertation I want to find out, how is the cochlear implant benefit to the hard hearing-impaired people.

Theoretical part of dissertation is into the four basic parts divided and the theoretical part is completed by the practical part. This part is based on the results of analysis of research and on the look into the hard hearing-impaired people with cochlear implant life.

All necessary specifications I got by the method of quantitative research and by the method of questionnaire.

Key words:

Audio logical criteria, classification of hearing defects, cochlear implant, compensatory utilities, hearing prosthetics, organ of hearing, psychological criteria, sense of hearing medical examination, screening of hearing.

OBSAH

ÚVOD	9
TEORETICKÁ ČÁST	
1 SLUCHOVÉ ÚSTROJÍ.....	11
1.1 Proces vnímání zvuku	14
1.2 Klasifikace sluchových vad	15
1.2.1 Místo vzniku postižení	15
1.2.2 Období vzniku postižení	17
1.3 Stupeň postižení	18
2 DIAGNOSTICKÁ VYŠETŘENÍ SLUCHU	20
2.1 Vyšetření zevního ucha a okolí.....	21
2.2 Vyšetřování funkce sluchového ústrojí.....	23
3 SLUCHOVÁ PROTETIKA	26
3.1 Dělení technických kompenzačních pomůcek	27
3.1.1 Pomůcky usnadňující vnímání mluvené řeči	28
3.1.2 Sluchová protetika s použitím chirurgických postupů	34
3.1.3 Pomůcky usnadňující získávání informací.....	36
3.1.4 Ostatní technické pomůcky	38
4 KOCHLEÁRNÍ IMPLANTÁT	39
4.1 Historie kochleárních implantátů	40
4.2 Princip funkce kochleárního implantátu	42
4.3 Kompatibilita a spolehlivost kochleárních implantátů	44
4.4 Výběr kandidátů	45
4.4.1 Audiologická kritéria	46

4.4.2 Psychologická kritéria	46
4.4.3 Ostatní kritéria	48
4.5 Chirurgický zákrok	49
4.6 Programování zvukového procesoru implantátu	51
4.7 Rehabilitační péče po kochleární implantaci	54
4.8 Společnosti vyrábějící kochleární implantáty	56
PRAKTICKÁ ČÁST	
5 PŘÍNOS IMPLANTACE PRO SLUCHOVĚ POSTIŽENÉ ...	60
5.1 Cíl výzkumu a stanovení hypotéz	60
5.2 Použité metody a popis výzkumu	61
5.3 Výsledky průzkumu a jejich analýza	63
5.4 Interpretace výsledků výzkumu	79
5.5 Dílčí závěry výzkumného šetření	82
ZÁVĚR	84
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	86
PŘÍLOHY	93

ÚVOD

Sluchové postižení patří mezi jedno z nejtěžších, veřejností je však podceňováno. Společnost je více vnímavá například k lidem na invalidních vozících nebo k nevidomým, u kterých je postižení ihned patrné.

Sluchové postižení není vidět navenek, a dochází často k obtížné vzájemné komunikaci. To je ta největší bariéra, která sluchově postižené vytlačuje na okraj společnosti.

Aby si lidé rozuměli a mohli se mezi sebou dorozumívat, je nejdůležitějším způsobem komunikace řeč a její zvuková podoba.

Mezilidská komunikace, a to komunikace přirozená, snadná a bezporuchová, je základní duševní potřebou každého člověka. Je-li tato komunikace ztížena nebo znemožněna, nutně se to projeví nepříznivými změnami v duševním životě, například zvýšenou nervozitou či pocity opuštěnosti a nepochopení¹.

Na sluchovém vnímání je člověk velmi silně závislý, neboť tímto způsobem dostává více než polovinu veškerých přijímaných informací. Ztráta sluchu je závažným handicapem, který vede k narušení komunikace mezi lidmi, má silně negativní vliv na rozvoj osobnosti, rozvoj sociální zralosti, omezené možnosti uplatnění ve společnosti a v neposlední řadě má tato vada vliv na vývoj a kvalitu řečových schopností člověka.

Úplná ztráta sluchu ochuzuje takového člověka o svět zvuků a prakticky jej izoluje ze sítě mezilidské komunikace, především se slyšícími.

¹ PULDA, M. *Jak žít se sluchovou vadou*. Brno: Idvpz, 1996. str. 17.

Vzhledem k technickému pokroku, jenž s sebou přinesl rozvoj audioprotetických doplňků, jsou možnosti sluchově postižených v poslední době mnohem vyšší.

K nejvýznamnější audioprotetické pomůcce patří kochleární implantát, který vysoce překonává i ta nejvýkonnější sluchadla a který umožňuje neslyšícím vnímat zvuk v široké míře.

Cílem mé diplomové práce je zjistit, jaký přínos mají kochleární implantace pro sluchově postižené.

Teoretická část práce je rozdělena do čtyř základních kapitol.

V první kapitole se zabývám anatomií sluchového orgánu a klasifikací sluchových vad, kdy jejich diagnostikování je v kapitole druhé. Třetí kapitola je věnována sluchové protetice a čtvrtá, nejrozsáhlejší kapitola teoretické části pojednává o kochleárním implantátu.

Diplomovou práci doplňuje praktická část, jejímž cílem je analyzovat problematiku využití kochleárních implantátů u jedinců s těžkým sluchovým postižením, pomocí dotazníkového šetření následně zjistit a vyhodnotit přínos této nejmodernější kompenzační pomůcky z hlediska začlenění jedinců se sluchovým postižením do společnosti.

Potřebná data byla získána kvantitativním výzkumem a použitou výzkumnou metodou je anonymní dotazník, určený pro osoby s kochleárním implantátem.

TEORETICKÁ ČÁST

1 SLUCHOVÉ ÚSTROJÍ

Sluchové ústrojí je naším nejcitlivějším smyslem a jako smyslový orgán je nezbytnou součástí naší každodenní komunikace. Sluch je založen na zpracování a vedení zvukových podnětů, jehož podstatou je transformace mechanických zvukových vln na elektrické akční potenciály. Sluch slouží k vnímání zvuku, který vzniká kmitáním těles ve frekvenčním rozsahu 16 až 20 000 hertzů, je přenášen nejen vzduchem, ale i vodou a také pevnými tělesy.

Zvuk, který prochází zvukovodem, naráží do bubínku, ten se rozechvěje a přenáší vibrace přes středoušní kůstky do hlemýždě. Tam na vibrace reagují smyslové buňky, které informace o zachyceném zvuku vedou pomocí sluchového nervu k dalšímu zpracování do mozku.

Sluchové ústrojí se skládá ze tří oddílů, ze zevního, středního a vnitřního ucha².

Zevní ucho

Zevní ucho je zevně patrná část sluchového aparátu, která je tvořena boltcem a zevním zvukovodem, který je zakončen bubínkem.

Ušní boltec má charakteristický tvar, vykazuje určité individuální odlišnosti a jeho podkladem je chrupavka pokrytá jemnou kůží. Ušní boltec je připojený k hlavě v úhlu 20-40°, jeho horní okraj je asi ve výši kořene nosu, dolní okraj přibližně ve výši spodní části nosu.

² MERKUNOVÁ, A. *Anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada, 2008. s. 259.

Zevní zvukovod je mírně zakřivená trubice navazující na ušní boltec, která se nálevkovitě zužuje a slepě končí bubínkem. Zvukovod má vnější úsek, jehož podklad tvoří chrupavka zvukovodu a vnitřní úsek, tzv. kostěnou část, jejímž podkladem je bubínková kost spánkové kosti. Mazové žlázy v kůži zevního zvukovodu produkují ušní maz.

Bubínek je oválná, vpáčená vazivová blána šedavě růžové barvy, oddělující zevní zvukovod od středoušní dutiny. Na vnitřní plochu bubínku je připojena rukojeť kladívka, což je první sluchová středoušní kůstka.

Ušní boltec, zevní zvukovod a bubínek převádí zvuk ke střednímu uchu, také zesilují některé tóny.

Střední ucho

Střední ucho leží ve středoušní dutině uvnitř spánkové kosti a skládá se z bubínkové (středoušní) dutiny, ze sluchových kůstek a Eustachovy trubice.

Od zevního ucha je střední ucho odděleno bubínkem, komunikace s vnitřním uchem je zajištěna dvěma otvůrkami, okénkem oválným a okrouhlým.

Eustachova trubice spojuje středouši s nosohltanem. Eustachova trubice se otevírá například při zívání, polykání či žvýkání a vyrovnává tak tlak středouši s vnější atmosférou, zejména při uvolnění zalehlých uší.

Středoušní dutina obsahuje tři sluchové kůstky, jejichž jména odpovídají jejich tvaru, jedná se o kladívko, kovadlinku a třmínek. Středoušní kůstky jsou navzájem pohyblivě spojeny drobnými kloubky, vytvářejí systém pák, který účinně zesiluje kmitání bubínku a přenáší je do struktur vnitřního ucha, prostřednictvím malé plošky oválného okénka, do kterého je vsazena plochá část třmínku. Ve středoušní dutině dále nacházíme dva drobné svaly, sval třmínkový, který je připojen

ke třmínku a napínač bubínkový, upínající se na bubínek. Kontrakce těchto svalů fixuje sluchové kůstky a chrání tak střední i vnitřní ucho před poškození hlukem. Jejich stah je realizován nepodmíněným tympanickým reflexem, který je spouštěn nadměrně silným hlukem.

Vnitřní ucho

Vnitřní ucho leží v kostěném labyrintu skalní kosti. Skládá se z kostěných dutin a kanálků. Uvnitř kostěného labyrintu je uložen labyrint blanitý, který je vyplněn čirou tekutinou zvanou endolymfa³, která nemá žádné spojení s vnějškem⁴.

Kostěný labyrint se skládá z předsíně, tří polokruhovitých kanálků a kostěného hlemýždě. V kostěném hlemýždi leží hlemýžď blanitý. Spodní stěnu blanitého hlemýždě tvoří bazilární membrána, horní stěnu vestibulární membrána a zevní stěnu ztlustělý periost kostěného hlemýždě s hojnými cévami. Vlastní sluchové čidlo, Cortiho orgán, leží na bazilární membráně. Vnější vláskové buňky Cortiho orgánu modulují sluchové vnímání a vnitřní vláskové buňky představují vlastní sluchové receptory, jejich vláskové výběžky jsou ve volnějším kontaktu s krycí membránou. Základy vnitřních vláskových buněk jsou opředeny dendrity bipolárních senzorických neuronů, jejichž soubor se nazývá spirální ganglion hlemýždě. Jejich axony tvoří kochleární nerv, který představuje sluchovou část sluchově – rovnovážného nervu⁵.

³ Endolymfa je tekutina vyplňující blanitý labyrint. Je zcela odlišná od jakékoliv jiné tělní tekutiny v lidském těle. Z chemického hlediska se spíše podobá cytoplazmě, obsahující vysoké koncentrace draselných iontů a velmi nízké množství iontů sodných. Endo – sluchové kůstky, Lymfa – čistá voda. VOKURKA, M. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf, 2010. s. 41.

⁴ ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Praha: Grada, 1997. s. 605-617.

⁵ MERKUNOVÁ, A. *Anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada, 2008. s. 259-261.

1.1 Proces vnímání zvuku

Zvuk je nejprve zachycen ušním boltcem a zevním zvukovodem, dále je pak přenesen na bubínek. Zvukem podmíněné jemné chvění bubínku je dále převedeno a zesíleno systémem pák tří středoušních kůstek.

Základ třmínku rozkmitá membránu oválného okénka a jeho prostřednictvím se pak kmity přenášejí do vnitřního ucha. Převodem chvění z bubínku na okénko dochází ke koncentraci akustické energie zachycené bubínkem, k tomu se přidává účinek pákového mechanismu středoušních kůstek a výsledkem je více než dvacetinásobné zesílení akustického tlaku. V prostorách vnitřního ucha jsou kmity nejprve převedeny do perilymfy a jelikož jsou tekutiny prakticky nestlačitelné, přenášejí se změny tlaku perilymfy do endolymfy a rozkmitají bazilární membránu s Cortiho orgánem.

Bazilární membrána má v různých částech hlemýžďe odlišnou stavbu, u oválného okénka je užší a tužší a na vrcholu hlemýžďe širší a poddanější. Tón určité výšky rozechvívá určitou část membrány, vysoké tóny jsou registrovány blíže základu hlemýžďe a nízké tóny u jeho vrcholu.

Při vnímání zvuku se částečně uplatňuje také kostní vedení⁶, při kterém se zvukové vlny přenášejí na Cortiho orgán chvěním lebečních kostí.

Fyziologicky jsme schopni velmi rychle prostorově lokalizovat zdroj zvuku, k tomuto prostorovému slyšení je zapotřebí činnosti obou sluchových ústrojí. K uchu, které je od zdroje zvuku relativně vzdálenější, dorazí daný zvuk s určitým časovým zpožděním a navíc je i mírně oslaben. Tyto informace ovšem dokáže mozek zpracovat a lokalizovat⁷.

⁶ Kostní vedení má význam například při slyšení vlastního hlasu. (Merkunová, s. 263).

⁷ MERKUNOVÁ, A. *Anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada, 2008. s. 262-263.

1.2 Klasifikace sluchových vad

Kritéria, podle kterých se dělí sluchové poruchy, jsou mnohočetné a tomu také odpovídá bezpočet různých klasifikací.

Sluchové vady rozdělujeme podle místa vzniku postižení, podle období, kdy došlo ke vzniku postižení a podle stupně postižení.

1.2.1 Místo vzniku postižení

V závislosti na tom, která část sluchové dráhy je postižena, rozlišujeme sluchové vady na dvě základní skupiny periferní a centrální nedoslýchavost či hluchota.

1. Periferní nedoslýchavost nebo hluchota

Převodní, konduktivní porucha sluchu

U převodní vady sluchu, jak napovídá již název, je chyba v převodu zvuku, kdy akustický signál není správně veden skrz vnější nebo střední ucho. V případě, že je totiž postižena mechanická část sluchové dráhy, zevní nebo střední ucho, dochází k nedokonalému převodu zvukových vln do vnitřního ucha.

Převodní vady jsou poměrně časté, nevedou však k úplné hluchotě. Mezi nejbanálnější příklad převodní vady sluchu patří ucpání zevního zvukovodu ušním mazem či nějakým cizím tělesem. K dalším onemocněním, která vedou k poruchám sluchu převodního typu, patří například záněty zvukovodu, vrozené anomálie vývinu zevního a středního ucha, přerušení řetězu sluchových kůstek, k čemuž dochází nejčastěji po úrazu.

Ve většině případů je možno převodní vady sluchu zcela odstranit či alespoň zmírnit sluchadly nebo chirurgickým zákrokem.

Percepční, senzorineurální porucha sluchu

Percepční vady sluchu jsou způsobeny poruchou funkce nervové části sluchové dráhy, nejčastěji vnitřního ucha. Nejvýznamnějšími příčinami percepčních vad jsou poruchy prokrvení v oblasti vnitřního ucha, v jejímž důsledku je zničena část vláskových buněk a různá infekční onemocnění, mezi které patří například zánět mozkových blan.

Další možnou příčinou percepční vady sluchu může být poškození sluchového orgánu v průběhu nitroděložního vývoje v důsledku virového onemocnění matky, dále pak úrazy hlavy či neurochirurgické operační zákroky, při kterých může dojít k přerušení sluchového nervu.

Daleko nejčastější percepční vadou je presbyakuze, tzv. stařecká nedoslýchavost, která vzniká degenerativními změnami v hlemýždi⁸.

Kombinovaná porucha sluchu

V některých případech se samozřejmě mohou vyskytnout poruchy, při kterých se kombinuje převodní a percepční vada, potom se jedná o poruchy sluchu kombinované neboli smíšené⁹.

2. Centrální nedoslýchavost nebo hluchota

Centrální nedoslýchavost zahrnuje komplikované poškození, které je způsobeno poškozením centrálního nervového ústrojí sluchového analyzátoru. V tomto případě se jedná o abnormální zpracování zvukového signálu v mozku.

Lidé s tímto onemocněním mohou mít menší slovní zásobu, problémy s porozuměním slov a s identifikací zvuků¹⁰.

⁸ KEJKLÍČKOVÁ, I. *Logopedie v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 2011. s. 73.

⁹ SVĚTLÍK, M. *Postižení sluchu*. Praha: Triton, 2000. s. 14-16.

¹⁰ PIPEKOVÁ, J. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2010. s. 145.

1.2.2 Období vzniku postižení

1. Vrozené vady sluchu

Při vrozené vadě sluchu bývá především poškozena spirální ganglia¹¹, sluchový nerv a Cortiho orgán.

Vrozené vady sluchu dělíme na geneticky podmíněné, kdy se jedná o dědičnou zátěž v rodině a kongenitálně získané.

Kongenitálně získané vady sluchu, při kterých se jedná o určitou odchylku či vadu, s kterou se dítě již narodí, rozlišujeme na prenatální a na perinatální¹².

2. Získané vady sluchu

Získané vady sluchu po narození jedince se rozlišují podle období, kdy došlo k fixaci řeči.

Vady sluchu získané před fixací řeči¹³, mají různý dopad na komunikační schopnosti. Nejen, že se u dítěte řeč nevyvíjí, ale navíc u něj dochází k rozpadu získaných řečových stereotypů. K této vadě dochází z důvodů infekčních chorob, které jsou často virového charakteru, mezi tyto choroby patří například zánět mozkových blan, příušnice či zarděnky, dále to jsou úrazy hlavy a opakované hnisavé záněty středního ucha.

K vadám sluchu získaných po fixaci řeči¹⁴ dojde například proto, že je poraněna oblast hlavy a vnitřního ucha, dlouhodobé působení silné hlukové zátěže, která nevratně poškozuje sluchové buňky a dále to pak mohou být různé toxiny a jedy, kdy se jedná o poškození sluchu způsobené ototoxickými látkami¹⁵.

¹¹Ganglion – nervový uzel. KÁBRT, J. *Lékařská terminologie*. Praha: Avicenum, 1988. s. 290.

¹²Prenatální – nemoc matky v průběhu těhotenství, např. spalničky, zarděnky. Perinatální – vleklý porod, nízká porodní hmotnost, poporodní žloutenka (Pipeková, 2010, s. 146).

¹³Prelingválně, do 6. roku života dítěte (Pipeková, 2010, s. 146).

¹⁴Postlingválně, po 6. roce a v průběhu života (Pipeková, 2010, s. 146).

¹⁵PIPEKOVÁ, J. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2010. s. 146.

1.3 Stupeň postižení

Lidé se sluchovým postižením netvoří stejnou skupinu, existuje totiž více druhů, typů a stupňů postižení sluchu.

Z hlediska kvality slyšeného zvuku se setkáváme s různými hodnotami, které vymezují jednotlivé stupně sluchových poruch.

Stav sluchu posuzujeme podle ztráty v decibelech, které jsou měřeny pomocí audiometrie.

- Normální stav sluchu
0 dB – 20 dB
- Lehká nedoslýchavost
20 dB – 40 dB
- Středně těžká nedoslýchavost
40 dB – 60 dB
- Těžká nedoslýchavost
60 dB – 80 dB
- Velmi těžká nedoslýchavost
80 dB – 90 dB
- Hluchota komunikační
90 dB a více
- Hluchota úplná, totální
bez audiometrické odpovědi

V roce 1980 stanovila světová zdravotnická organizace¹⁶ mezinárodní škálu stupňů sluchových poruch/kategorie ztráty sluchu podle Vyhlášky MPSV č. 284/1995 Sb. takto:

- Normální sluch
0 - 25 dB
- Lehká nedoslýchavost/lehká nedoslýchavost již od 20 dB
26 – 40 dB
- Střední nedoslýchavost/středně těžká nedoslýchavost
41 – 55 dB
- Středně těžké poškození sluchu/těžká nedoslýchavost
56 – 70 dB
- Těžké poškození sluchu/praktická hluchota
71 – 90 dB
- Velmi závažné poškození sluchu/úplná hluchota
více než 90 dB, ale body v audiogramu i nad 1 kHz
- Neslyšící/úplná hluchota - v audiogramu nejsou žádné body nad 1 kHz¹⁷.

¹⁶ Světová zdravotnická organizace (World Health Organisation) je agentura Organizace spojených národů, která byla založena Spojenými národy 7. dubna 1948 (v současné době má 193 členských států). <http://cs.wikipedia.org/wiki>.

¹⁷ PIPEKOVÁ, J. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2010. s. 146-147.

2 DIAGNOSTICKÁ VYŠETŘENÍ SLUCHU

Obecně platí, že čím dříve je porucha sluchu zjištěna a začne se včas s vhodnou rehabilitací, tím vznikají daleko menší škody na vývoji osobnosti dítěte.

Ačkoliv je Česká republika srdcem Evropy, na rozdíl od našich sousedů jakými je například Slovensko, Německo či Polsko, stále nemá zavedený celoplošný screening sluchu. Přitom pozdní diagnostika sluchových vad pro dítě znamená, že nedochází k rozvíjení komunikace a s tím úzce související i rozvoj myšlení.

Alarmující je fakt, že 97% sluchově postižených dětí se rodí slyšícím rodičům, kteří zpravidla o této problematice nic neví. Netuší, že se sluch dá vyšetřit záhy po narození, a že se díky včasné diagnostice sluchových vad již v novorozeneckém věku může začít s rehabilitací sluchu.

Jak uvedla na konferenci Včasná diagnostika MUDr. Helena Budošová, pokud nebude zaveden celoplošný screening sluchu, bude i nadále kontrolní vyšetření sluchu zcela závislé na odpovědnosti rodičů a bude záležet jen na nich, jestli se na toto vyšetření dostaví¹⁸.

Screening otoakustických emisí u novorozenců je neinvazivní a rychlou metodou. Vyšetření novorozence zabere zhruba 5 minut, není potřeba premedikace a hlavně je toto vyšetření bez spolupráce pacienta, provádí se v porodnici, když dítě spí či je kojeno.

První vyšetření je doporučeno provádět během prvních tří měsíců života dítěte. Při podezření na sluchovou vadu se vyšetření opakuje a po opakovaném pozitivním výsledku

¹⁸ <http://www.detskysluch.cz/>

následuje vyšetření pomocí kmenové audiometrie BERA, která již slouží k diagnostice druhu a rozsahu poruchy¹⁹.

Vyšetření sluchu jsou zajišťována odborníky na odděleních foniatrie a otorinolaryngologie. Otorinolaryngologie je jedním z lékařských oborů, jehož vyšetřovací metody jsou složité, protože fyziologické nálezy a patologické změny se zjišťují v poměrně malých a hlouběji uložených prostorách. V oblasti hlavy a krku je velmi dobré prokrvení a senzitivní zásobování nervovými vlákny, proto je při vyšetřování nemocných nutná jemnost, takt a klidný přístup k nemocnému.

Vyšetřovací metody sluchového postižení se dělí na metody subjektivní, které jsou založeny na spolupráci s pacientem a na metody objektivní, ty spolupráci vyšetřovaného nepotřebují²⁰.

Při vyšetření ucha, sluchového a rovnovážného ústrojí můžeme podle postupů rozlišovat na vyšetřování zevního ucha a okolí, otoskopii, vyšetření funkce sluchového ústrojí a vyšetření funkce rovnovážného ústrojí.

2.1 Vyšetření zevního ucha a okolí

Při vyšetření zevního ucha a okolí zjišťujeme anatomické změny na boltci, ve vchodu do zvukovodu a změny na kůži v okolí boltce. Toto vyšetření probíhá buď pohledem, pohmatem nebo poklepem.

Vyšetření pohledem

Při tomto vyšetření se nejdříve prohlédne pohledem boltec a okolí obou stran při pohledu na obličej nemocného zepředu, tímto se zjistí případná asymetrie mezi oběma

¹⁹ HOUDKOVÁ, Z. *Sluchové postižení u dětí*. Praha: Triton, 2005. s. 32.

²⁰ UCHYTIL, B. *Vyšetřovací metody a základní diagnostika v otorinolaryngologii*. Praha: Triton, 2002. s. 15.

stranami. Dále se pohledem zjišťuje konfigurace boltce, čímž se dají zjistit různé vývojové odchylky, poúrazové stavy, zánětlivé projevy, dále se pak sledují kožní změny, jakými jsou edémy, omrzliny či popáleniny.

Rovněž se při tomto vyšetření sleduje, zda není zvukovod vyplněn hnisem, nebo cizím tělesem.

Při všech těchto vyšetřeních se musí srovnávat nálezy na obou stranách obličeje, aby se správně odlišila odchylka patologická od fyziologické.

Vyšetření pohmatem

Pohmatem se zjišťuje citlivost na dotek, tlak a tah v okolí boltce. Například při zánětu zevního zvukovodu je tlak na chrupavku u vchodu do ušního kanálku velmi bolestivý.

Pohmatem se též zjišťuje konzistence zvětšených místních uzlin, zánětlivé tkáně nebo nádorové pronikání.

V některých případech se doplňuje vyšetření pohmatem ještě vyšetřením pomocí paličkové sondy. Pomocí této sondy se zjišťuje charakter povrchu kosti při osteomyelitidě²¹ a přítomnost skrytých cizích těles.

Vyšetření poklepem

Poklepem se zjišťuje bolestivá reakce na spánkové kosti, soscovitém výčnělku a na lícní kosti. Sleduje se, zda zvuk při poklepu je nad těmito místy plný, jasný nebo tlumený. Tato místa jsou důležitá pro svoji anatomickou skladbu a možnost šíření dalšího zánětu. Poklep i pohmat se musí vždy provádět jemně, aby se nezvětšovala bolest a nedráždila kůže²².

²¹ Osteomyelitida je zánět kostní dřeně, způsobený bakteriemi. VOKURKA, M. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf, 2010. s. 584.

²² UCHYTIL, B. *Vyšetřovací metody a základní diagnostika v otorinolaryngologii*. Praha: Triton, 2002. s. 32-36.

2.2 Vyšetřování funkce sluchového ústrojí

Mezi metody, které slouží k vyšetření sluchu, patří klasické sluchové zkoušky, audiometrie, tympanometrie, spontánní otoakustické emise a sluchové evokované potenciály.

Klasické sluchové zkoušky

Tyto zkoušky spočívají ve vyšetření sluchu pomocí řeči a ladiček.

Řeč je základním dorozumívacím prostředkem a pomocí ní zjišťujeme skutečný rozsah slyšení. Zkouška řeči se provádí tak, že nemocný opakuje slova, která před tím odborník vysloví nahlas nebo naopak šeptem. Slova se volí s hláskami, které mají různou frekvenční skladu. Každé ucho se vyšetřuje zvlášť, a aby se vyloučilo přeslýchání druhým uchem, uzavírá se zvukovod nevyšetřovaného ucha. Vyšetřování se provádí v tiché, nerezonující místnosti.

Již výsledek této zkoušky nám částečně napoví, o jakou sluchovou poruchu se jedná. U převodní vady sluchu není rozdíl mezi slyšením hlasité řeči a šepotu velký, u percepční nedoslýchavosti je naopak nápadný.

Vyšetřování sluchu ladičkami je pro svoji rychlost, jednoduchost a v základním vyšetření i dostatečnou spolehlivost stále důležitá. Význam zkoušek ladičkami spočívá v tom, že při převodní a percepční poruše sluchu dostáváme sice rozdílné, ale pro každou vadu typické výsledky. Tím se dají obě poruchy, při současném vyšetření řeči, dobře rozeznat. Vyšetřování ladičkami se provádí dvojím způsobem, přiblížením jemně rozezvučených ladiček ke zvukovodu, tím se zkouší vedení zvuků převodním aparátem a druhým způsobem je přikládání patky rozezvučené ladičky na různá místa lebky, čímž se zkouší kostní vedení.

K hodnocení sluchové ostrosti se užívají tyto základní ladičkové zkoušky:

1. Vyšetření slyšitelnosti jednotlivých tónů vzdušným vedením a vedením kostním – slyšitelnost jednotlivých tónů vzdušným vedením se určuje přiblížením mírně rozezvučených ladiček o různé frekvenci ke každému uchu zvlášť. Při převodní sluchové vadě jsou slyšet lépe vysoké tóny, při percepční jsou slyšet naopak ty hluboké.
2. Weberova zkouška – rozezvučená ladička se nejčastěji přikládá na temeno hlavy. Při normální sluchu slyší nemocný ladičku v celé hlavě nebo v obou uších. Při převodní nedoslýchavosti směřuje do ucha nemocného, při percepční do ucha zdravého.
3. Schwabachova zkouška – při této zkoušce přikládáme rozezvučenou ladičku na soscovitý výčnělek nemocného, musíme dát ovšem pozor, aby se ladička nedotýkala boltce, až ji přestane slyšet, přiložíme ji na vlastní výčnělek a srovnáváme, kdo slyší déle. Při převodní nedoslýchavosti, slyší vyšetřovaný ladičku déle, při percepční vadě je slyšení zvuku ladičky zkráceno.
4. Zkouška Rinného – srovnává slyšení ladičky kostním a vzdušným vedením téhož ucha. Při převodní nedoslýchavosti slyší nemocný lépe a déle kostní vedení, při percepční nedoslýchavosti je slyšet déle ladička vzdušně než u vedení kostního.
5. Gellého zkouška – tato zkouška se užívá pro ověření pohyblivosti řetězu sluchových kůstek a podle potřeby pro doplnění a zpřesnění sluchového nálezu, kdy se zjišťuje fixace třmínku v oválném okénku. Je-li třmínek v oválném okénku pohyblivý, pak nemocný udává, že síla tónu ladičky se mění.

Audiometrická vyšetření

Audiometrická vyšetření provádíme tónovou a slovní audiometrií. Pomocí těchto zkoušek se snažíme určit nejen změny ve zhoršení sluchu a velikost ztrát v určitém frekvenčním rozsahu, ale i změny ve vyrovnávání nadprahové hlasitosti a schopnosti rozlišovat intenzitu a frekvenci.

Audiometrická vyšetření zpřesňují výsledky klasických sluchových zkoušek.

Tónový audiometr je elektroakustické zařízení, produkující čisté tóny o různě nastavitelných frekvencích a intenzitě. Tónový audiometr je opatřen sluchátky pro vyšetřování vzdušného vedení a vibrujícím zařízením pro vyšetřování kostního vedení.

Slovní audiometr je zařízení, které místo tónového generátoru má standardní nahrávku různých slov. Stejně jako je tomu u čistých tónů u audiometru tónového můžeme i u tohoto přístroje zesilovat reprodukováná slova a přenášet je k vyšetřovanému uchu jak sluchátkem, tak i vibrujícím zařízením.

Tympanometrie

Při tympanometrii je měřena akustická impedance²³ blanky bubínku pomocí tympanometru. Ve zvukovodu se měří hladina intenzity testovaného tónu, který naráží na blanku bubínku, rozkmitává ji a tím se jeho akustická energie mění.

Tympanometrii řadíme mezi metody objektivní, lze ji použít ke zjišťování tlaku ve středouší, a tím zjistit funkčnost Eustachovy trubice, dále se používá například ke zjišťování třmínkového reflexu a sluchové únavnosti. Jedná se o metodu jednoduchou a rychlou²⁴.

²³ Impedance je odpor prostředí vůči přenosu akustické energie (Uchýtil, 2002, s. 76).

²⁴ UCHÝTIL, B. *Vyšetřovací metody a základní diagnostika v otorinolaryngologii*. Praha: Triton, 2002. s. 57-77.

3 SLUCHOVÁ PROTETIKA

V životě sluchově postižených hraje sluchová protetika nezastupitelnou úlohu, hlavním důsledkem pro sluchově postiženého je narušení schopnosti normální mezilidské komunikace, čímž trpí jak on sám, tak i jeho okolí²⁵.

Sluchové kompenzační pomůcky mohou zmírnit některé problémy způsobené sluchovou poruchou, ale sluch plnohodnotně nahradit nemohou.

Zesílení zvuků prostřednictvím naslouchacích pomůcek zajišťuje lepší přístup k akustickým informacím, tj. k jejich detekci, identifikaci a rozpoznávání. Zesílení zvuků však samo o sobě nepředstavuje dokonalé řešení.

Mnoho osob se sluchovým postižením s dobře nainstalovanými naslouchacími pomůckami má i nadále potíže při vnímání sluchových signálů v hlučných prostředích, kde dochází k odrazům zvuku.

Například v učebnách, posluchárnách, ve veřejných místnostech může špatná akustika nebo vzdálený řečník, jako tomu bývá například při vyučovacích hodinách ve škole, znamenat pro sluchově postiženého překážku vzhledem k jeho schopnosti slyšet a rozumět.

Kromě různých druhů sluchadel byla vyvinuta řada dalších pomůcek pro sluchově postižené, které jim usnadňují běžný život, nebo umožňují bezproblémovou komunikaci na dálku²⁶.

²⁵ SVĚTLÍK, M. *Postižení sluchu*. Praha: Triton, 2000. s. 9.

²⁶ <http://www.komunikacnisystem.cz/fm-a-jine/fm-a-jine/>

3.1 Dělení technických kompenzačních pomůcek

Technické pomůcky bychom mohli rozdělit podle jejich místa zastoupení a vzdělávání osob se sluchovým postižením na následující čtyři okruhy.

- Kompenzační pomůcky usnadňující vnímání mluvené řeči pro nedoslýchavé
- Pomůcky s použitím chirurgických postupů
- Technické pomůcky, které usnadňují získávání informací
- Ostatní technické pomůcky

Sluchovou vadu lze tedy kompenzovat celou řadou technických pomůcek, jejichž hlavním úkolem je zesilovat nebo transformovat zvuky do formy přijatelné osobám s různým typem a stupněm sluchové vady²⁷. O spokojenosti sluchově postiženého rozhoduje především kvalita jeho kompenzační pomůcky, dále pak dostupnost a v neposlední řadě i cena²⁸.

Na většinu kompenzačních pomůcek přispívá zdravotní pojišťovna, avšak vždy na základě doporučení odborného lékaře, který určí stupeň ztráty sluchu, který je pro získání pomůcky podmínkou. Na pořízení kompenzační pomůcky v ceně nižší než 24 000 Kč se příspěvek²⁹ poskytne osobě, která má příjem, příjem s ní společně posuzovaných osob, nižší než osminásobek životního minima. Výše příspěvku na pomůcku se stanovuje tak, že spoluúčast osoby činí deset procent z předpokládané ceny, nejméně však tisíc korun³⁰.

²⁷ SOURALOVÁ, E. *Základy surdopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. s. 11.

²⁸ ŠÁNDOROVÁ, Z. *Vybrané kapitoly z komprehenzivní surdopedie*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003. s. 43.

²⁹ Vše o dávkách pro osoby se zdravotním postižením je podrobně popsáno ve Sbírce zákonů ČR č. 329/2011.

³⁰ <http://www.mpsv.cz/cs/8#dsp>.

3.1.1 Pomůcky usnadňující vnímání mluvené řeči

Mezi kompenzační pomůcky, které usnadňují vnímání řeči nedoslýchavým osobám, patří různé druhy sluchadel, které patří mezi nejdůležitější pomůcku pro sluchově postižené, kteří mají zachovány alespoň minimální zbytky sluchu, dále pak osobní zesilovače, pojítka s infračerveným a rádiovým přenosem³¹, pomůcky pro zesílení televize a telefonu a v neposlední řadě též indukční smyčky.

Sluchadla

Prvním příznakem počínajícího postižení sluchu je obvykle špatné porozumění řeči, když mluví více lidí najednou. Sluchově postižení mívají pocit, že ostatní lidé hovoří nezřetelně a že mumlají. Řeč zní nejasně, rozmazaně, zprvu se zhoršuje srozumitelnost souhlásek „s“ a „t“, později i ostatních. Obecně lze tedy říci, že pokud je nedoslýchavost takového stupně, že neumožňuje srozumitelný poslech řeči a tím narušuje mezilidskou komunikaci, je žádoucí jí korigovat sluchadlem.

Laická veřejnost má za to, že pokud člověk se ztrátou nebo zhoršením sluchu začne používat sluchadlo, je věc vyřešena a jemu se vrátí elektronickou cestou ztracený sluch. Hlavním důvodem ale je, že sluchadlo je jen pomůcka, nikoliv náhrada sluchu a jako taková funguje. Pokud by byl člověk ve stabilním, klidném prostředí s jediným zvukem, pak by byl problém menší. Sluchadlo ale zvuky nerozlišuje a zesiluje je všechny stejně, takže člověk, který sluchadla používá, musí

³¹ Pojítka s infračerveným a rádiovým přenosem, jsou tvořeny vysílačkou a přijímačem, ke spojení mezi nimi je možné použít infračerveného záření nebo rádiového vysílání. Pojítka na principu infračerveného záření jsou schopna přenášet signál v rámci jedné místnosti, zatímco pojítka využívající rádiové vysílání mají dosah 100 metrů. <http://kurzy-spp.upol.cz/CD/2/1-02.pdf>.

nejprve zvuky vytřídit. Navíc zvuky nepříjemné nebo rušivé působí nepříznivě na nervovou soustavu a mohou vyvolávat bolesti hlavy, nervozitu a desorientaci člověka.

I přes to jsou sluchadla nejdůležitější pomůckou sluchově postiženým, kteří mají zachovány alespoň minimální zbytky sluchu. S pomocí moderních sluchadel se i lidé velmi těžce nedoslýchaví mohou bez problémů porozumět řeči s lidmi slyšícími.

Nevýhoda sluchadel

Jednou z nevýhod a snad největším problémem, který trápí většinu uživatelů sluchadel, je zpětná vazba. Ke vzniku akustické zpětné vazby dochází, pokud ušní koncovka špatně těsní. Mikrofon sluchadla tento unikající zvuk znovu opakovaně zesiluje, což v konečné fázi způsobuje nepříjemné pískání. Velmi často se zpětná vazba vyskytuje u sluchadel, která mají velké zesílení, a to zejména vysokých tónů, dále pak u sluchadel, která mají mikrofon blízko reproduktoru. Obecně platí, že koncovka³² musí těsnit tím lépe, čím větší je zesílení sluchadla. Dokonalé těsnosti je možno dosáhnout tak, že se koncovka zhotoví podle odlitku zvukovodu konkrétního pacienta, tj. na míru.

Akustickou zpětnou vazbu lze však potlačit i elektronicky. Digitální sluchadla jsou vybavena několika kanály, z nichž každý zesiluje jen určitý frekvenční rozsah. Sluchadlo, tedy zjistí, která frekvence zpětnou vazbu způsobuje, a v tomto kanále automaticky zesílení zmenší.

³² Ušní koncovka neboli tvarovka je nezbytným příslušenstvím závěsného sluchadla a slouží k přivádění zvuku zesíleného sluchadlem do ucha. Ušní koncovky jsou buď univerzální (plastové dudlíky a hříbky), nebo individuální, které jsou vyráběny přímo na míru, podle otisku ucha. <http://www.auris-audio.cz/category/usni-tvarovky/16>.

Typy sluchadel

Sluchadlo je miniaturní elektronický zesilovač zvuku, který zachycuje zvuky z okolí pomocí mikrofону, zesilovačem jsou tyto zvuky následně zesíleny a poté upraveny takzvanými filtry podle konkrétní sluchové vady. Upravený a zesílený zvuk je přiveden do reproduktoru, jehož výstup je přímo v zevním zvukovodu.

Dělení sluchadel podle systému zpracování zvuku

Podle systému zpracování přicházejícího akustického signálu rozlišujeme na sluchadla analogová, které pracují tak, že mikrofón přemění mechanické kmitání zvuku na elektrický signál, který je ve sluchadle zesílen a následně upraven.

Analogová sluchadla vzhledem ke své nedokonalosti v současné době již nejsou vyvíjena, a mezi nejčastěji používaná sluchadla patří sluchadla digitální, která zvuk zpracovávají zcela odlišným způsobem a jsou schopna poskytnout daleko větší poslechový komfort.

Digitální zpracování zvuku je samozřejmě mnohem čistší než analogové, nevznikají žádné vedlejší šumy. Dalšími podstatnými výhodami oproti analogovým sluchadlům je jejich programovatelnost, která je snadná a přesná. Digitální sluchadla mají většinou také možnost přepínání ze všesměrového na směrový mikrofón, což je velmi výhodné pro poslech zvuků, přicházejících z jednoho směru, což uživatelé velmi ocení například při návštěvě divadla, koncertu či na různých přednáškách.

Dělení sluchadel podle konstrukce

Podle konstrukčního provedení a velikosti rozlišujeme sluchadla kapesní, která mají elektrické části a napájecí zdroj uloženy do krabičky, ze které je zvuk veden drátkem do reproduktoru, zakončeného ušní koncovkou, která je umístěna v zevním zvukovodu. I když se kapesní sluchadla řadí mezi nejvýkonnější, nevýhodou je kromě velikosti, i značná nápadnost spojovacího drátku a rušivé zesilování zvuků, způsobených třením částí oděvu o krabičku sluchadla, ve které je umístěn i mikrofon.

Závěsná sluchadla patřila do druhé poloviny 80. let k nejrozšířenějším typům sluchadel. Mikrofon, elektronika, reproduktor i baterie jsou vestavěny do malého pouzdra, které je umístěno za uchem. Zvuk je ze sluchadla do zevního zvukovodu přiváděn pomocí tenké silikonové trubičky, zakončené ušní koncovkou.

Boltcová sluchadla znamenala opět další zmenšení oproti sluchadlům závěsným, jejich dalším velkým přínosem z akustického hlediska je pak to, že mikrofon je umístěn uprostřed ušního boltce, tedy na místě, kam jsou u normálně slyšících lidí soustřeďovány přicházející zvuky.

Díky miniaturizaci všech součástí sluchadla je možno je vestavět již pouze do odlitku zevního zvukovodu, v tomto případě mluvíme o sluchadlech zvukovodových, a v případě, že je zvukovod dostatečně prostorný, dokonce pouze do odlitku jeho části, zde mluvíme o sluchadlech kanálových.

Kanálová sluchadla jsou prakticky neviditelná, navenek je z nich patrná pouze drobná průhledná pacička, která slouží uživateli k zavádění a odstraňování sluchadla ze zvukovodu³³.

³³ SVĚTLÍK, M. *Postižení sluchu*. Praha: Triton, 2000. s. 20-31.

Navzdory malé velikosti obsahuje kanálové sluchadlo nejnovější digitální technologii, ale bohužel se do tak malého sluchadla již nevejde telefonní cívka³⁴.

Pro osoby s vadou sluchu i zraku existují sluchadla brýlová. Tato sluchadla používají především dospělí pacienti, sluchadlo je umístěno v brýlových nožičkách za uchem.

Z technického hlediska se uplatňuje pravidlo, že čím větší je sluchadlo, tím větší může být jeho výkon, čím menší je sluchadlo, tím hlouběji ho lze aplikovat do zvukovodu a tím poskytnout uživateli přirozenější sluchový vjem³⁵.

Vzhledem k neustále se zvyšující účinnosti sluchadel, závisí jejich kvalita také na nastavení, které vždy provádí odborný lékař.

Kvalitní diagnostika je tedy nezbytná pro optimální nastavení sluchadla.

Indukční smyčka

Pro uživatele naslouchacího přístroje je závažným každodenním problémem porozumět a pochopit hlasy přijímané přes mikrofon naslouchacího přístroje. Řešením může být indukční smyčka, která byla vyvinutá s cílem usnadnit sluchově postiženým osobám příjem zvukových informací a zlepšit jejich srozumitelnost.

Prostory vybavené indukčním smyčkovým zesilovacím systémem jsou označené mezinárodně přijatým grafickým symbolem. (Příloha C)

Díky výsledkům rozvoje technologie založené na indukčním principu je v současné době možné pokrýt

³⁴ Telefonní cívka dokáže odpojit mikrofon a uvést do chodu zabudovanou indukční cívku. Signály jsou potom přenášeny přímo do sluchadla bez rušení okolními zvuky. http://www.widex.cz/Widex%20Global/Dictionary/Agent_CZ/Telecoil.aspx.

³⁵ SOURALOVÁ, E. *Základy surdopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. s. 9.

indukčním smyčkovým zesilovacím systémem už i celé divadelní nebo koncertní sály a toto řešení poskytuje sluchově postiženým osobám téměř plnohodnotný zážitek z příjmu kvalitních zvukových signálů divadelního představení nebo koncertu.

Instalací přiměřeného indukčního smyčkového zesilovacího systému lze pokrýt prostory různé velikosti a různých tvarů, od několika čtverečních metrů okolo pracovního stolu, až po sportovní haly o rozloze několika tisíc čtverečních metrů³⁶.

FM Systémy

FM technologie je typ bezdrátového systému, který pomáhá lidem lépe porozumět řeči v náročných poslechových situacích. Dynamická FM technologie se vyznačuje nejlepší kvalitou zpracování zvukového signálu, který je přenášén přímo do ucha jejího uživatele. Významnou měrou přispívá k rozvoji řeči a jazykové zásoby, což je velmi důležité pro stimulaci mozkové činnosti. Výjimečná účinnost této technologie dokáže kompenzovat ztrátu sluchu do té míry, že se člověk lépe soustředí a je schopen absorbovat daleko více vjemů než bez použití těchto nástrojů.

Uživatelé dynamické FM technologie oceňují zejména skutečnost, že díky novým funkčním vlastnostem rozumí jasněji a lépe v akusticky náročných situacích reprezentovaných různě se měnící hlučností prostředí, ve kterém se běžně pohybují.

Velkou výhodou FM systémů je, že není zapotřebí žádná instalace, dalším plusem je pak přenos zvukové signalizace skrze objekty³⁷.

³⁶ <http://general-seven.com/>

³⁷ REJA, S. Dynamická FM komunikace. *Info-zpravodaj*, 2012, roč. 20, č. 2, s. 18-19.

3.1.2 Sluchová protetika s použitím chirurgických postupů

Ke korekci sluchové vady s pomocí chirurgického zákroku řadíme sluchové implantáty do mozkového kmene, vibrující sluchové protézy a kochleární implantáty.

Kmenové implantáty

Kmenové implantáty jsou určeny k obnovení sluchových vjemů, které vznikají prostřednictvím elektrické simulace elektrodami speciálního tvaru, které jsou umístěny v blízkosti kochleárních jader v mozkovém kmeni³⁸.

Kmenový implantát se indikuje v případě oboustranného poškození sluchového nervu, například u onemocnění neurofibromatózou typu II³⁹.

Lidé s tímto onemocněním mají často oboustranné nádory sluchového nervu. Při operaci nádoru se na obou stranách sluchový nerv přerušuje a klasický kochleární implantát by v tomto případě přirozeně nefungoval⁴⁰.

I když sluchový kmenový implantát konstrukčně vychází z kochleární neuroprotézy, uspořádání elektrodových svazků je odlišné.

Kmenových implantátů je méně, a i efekt kmenového implantátu je horší než kochleární implantát⁴¹.

Přínos kmenové neuroprotézy se totiž liší od přenosu kochleárních implantátů, implantovaní jsou schopni po rehabilitaci rozlišovat zvuky prostředí a rozlišují slova i věty jen s pomocí odezírání⁴².

³⁸ PIPEKOVÁ, J. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2010. s. 149.

³⁹ Jedná se o genetické onemocnění, kdy v nervové tkáni dochází k růstu nádorů. HURST, J. A. *Oxford Desk Reference Clinical Genetics*. USA: Oxford University Press, 2005. s. 536).

⁴⁰ <http://www.gong.cz/clanky.php?c=204>

⁴¹ Časopis Sanquis, 2004, s. 39.

⁴² <http://orl.lf1.cuni.cz/centrum-pro-kochlearni-a-kmenove-implantace-7797>.

Vibrační kůstkové protézy

Tento název je poněkud zavádějící, protože se nejedná o náhradu sluchových kůstek, ale o zesilovač zvuků, který je spojen elektrodou s vibrační cívkou. Zesilovač je implantován do spánkové kosti pacienta a cívka je poté uchycena na jednu ze sluchových kůstek ve středoušní dutině a v podstatě rozhýbá v závislosti na okolním zvuku řetěz sluchových kůstek, a tím zlepšuje sluch. Indikací pro tento typ operací je kromě zájmu pacienta o „neviditelné sluchadlo“ také nemožnost použití klasického sluchadla, například kvůli alergickým reakcím na plastické hmoty ušní koncovky.

Tento postup jistě umožní učinit zásadní převrat v ušní chirurgii při léčení chronických ušních nemocí a ztrát sluchu. Vzhledem k tomu, že tato protéza může napodobit funkci středního ucha, může teoreticky pomoci obrovskému množství pacientů, kteří nemohli předtím brát v úvahu to, aby byli vhodnými kandidáty pro tento zákrok⁴³.

Nevýhodou této sluchové protézy je nutnost chirurgického zásahu, který je prováděn v celkové anestezii pacienta, hlavními výhodami je však vynikající kosmetický efekt, kdy je tento přístroj opravdu neviditelný⁴⁴, dále pak odstranění šumů a zpětné vazby, které vykazují běžná sluchadla.

Kochleární implantáty

K velmi dokonalým technickým pomůckám patří kochleární implantáty. Více o této pomůcce je uvedeno v kapitole číslo 4 na straně 38. (Příloha C – fotografie KI)

⁴³<http://www.earassociates.com/services-middle-ear-surgery-otitis-media-san-jose-ca.html>

⁴⁴ SVĚTLÍK, M. *Postižení sluchu*. Praha: Triton, 2000. s. 49-50.

3.1.3 Pomůcky usnadňující získávání informací

Mezi další technické pomůcky, které usnadňují získávání informací bezpochyby, patří osobní počítače, internet, mobilní telefony a v poslední době, díky České unii neslyšících, velmi často používaný simultánní přepis.

Osobní počítače, internet

Do života osob se sluchovým postižením stále více pronikají moderní informační technologie. Jejich obliba neustále roste, neboť maily či chatování usnadňují zdolávání komunikační a informační bariéry, které jsou zapříčiněné sluchovou vadou. Hlavní výhodou komunikačních nástrojů, jako je například Skype, Twitter nebo Facebook, je pro sluchově postižené způsob komunikace, která není ústní, ale písemná, a oproti telefonu jsou tyto služby poskytovány bezplatně.

Své místo ve vzdělávání osob sluchově postižených má i e-learning, neboť v maximální míře využívá zrakového vnímání⁴⁵.

Mobilní telefony

Telefon je pro většinu z nás nezbytnou součástí každodenního života, bez které se neumíme už obejít. Pro neslyšící lidi se možnost komunikace prostřednictvím telefonů podstatně usnadnila, a to s možností posílat sms zprávy. Písaná komunikace je však přece jen méně flexibilní než telefonování, a proto, pokud to jejich ztráta sluchu umožňuje, mnoho lidí se sluchovou vadou chce mít možnost i telefonovat⁴⁶.

⁴⁵ SOURALOVÁ, E. *Základy surdopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. s. 11.

⁴⁶ JUNGWIRTHOVÁ, I. Telefony vhodné pro uživatele KI. *Info-zpravodaj*, 2012. s. 16.

Simultánní přepis

Simultánní přepis mluvené řeči je doslovný přepis z náslechu v reálném čase.

Jedná se tedy o optimální dorozumívací prostředek pro ohluchlé a těžce nedoslýchavé osoby, jejichž mateřštinou je čeština, a které nekomunikují pomocí znakového jazyka.

Zatímco v řadě vyspělých zemí jde o běžnou službu, v české republice ji od roku 2006 poskytuje pouze Česká unie neslyšících.

Simultánní přepis lze používat na konferencích, přednáškách a mnoha dalších akcích, kde se přepis zajišťuje hromadně pro velkou část lidí.

Přepisovatelé přepisují mluvenou řeč na elektronické klávesnici připojené k počítači⁴⁷.

V podstatě lze simultánní přepis nabízet ve třech možnostech, přepisovatel na místě, přepisovatel na dálku, což znamená, že se přepis transportuje přes internet a nemusí být lokálně omezen, dále je to pak automatický přepis, který funguje tak, že si přednášející na mobilní telefon napojí hand sadu, zavolá na speciální číslo a to číslo se samo propojí se serverem, který převádí mluvený projev do psané podoby a na obrazovce se pak zobrazí samotný text.

Za zvlášť důležité se dají považovat přepisy soudních jednání, díky kterým se lidé se sluchovým postižením, kteří byli dříve odkázáni na nespolehlivé odezíraní, stali rovnoprávnými účastníky soudního řízení.

Od srpna 2010 se stal simultánní přepis státem oficiálně uznávanou službou, patří mezi sociální služby, a jedná se o tzv. tlumočnickou službu⁴⁸.

⁴⁷ http://prepis.cun.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=6&Itemid=8.

⁴⁸ MOTEJZÍKOVÁ, J. Co je simultánní přepis mluvené řeči? *Info-zpravodaj*, 2012, s. 21-22.

3.1.4 Ostatní technické pomůcky

Mezi ostatní pomůcky, které motivují k četbě, patří teletext a skryté titulky, dále pak pomůcky, které transformují zvukové podněty na vibrace nebo světelné signály, a to jsou například vibrační a světelné budíky, nebo různé druhy světelných zvonků⁴⁹.

Teletext a skryté titulky

Televizní vysílání pro většinu z nás představuje základní zdroj informací, sluchově postižené osoby nevyjímaje.

V současné době jsou teletextem vybaveny veškeré televizní přijímače, ke starším modelům, je možno dekodér, který umí teletext načíst, dodatečně nainstalovat, z toho důvodu, všechny televizory mají schopnost skryté titulky dekódovat.

Tato užitečná služba neruší základní podobu televizního vysílání, sluchově postižení diváci díky skrytým titulům velmi snadno zjistí, o čem je na obrazovce řeč. V používání skrytých titulků exceluje veřejnoprávní televize, ale službu lze najít i na komerčních stanicích⁵⁰.

Vibrační a světelné budíky

Tyto budíky jsou nepostradatelnou pomůckou sluchově postižené osoby a na výběr je několik typů analogových a digitálních budíků se světelným nebo vibračním signálem. Důležitou součástí budíku je výkonný vibrační polštářek.

⁴⁹ PIPEKOVÁ, J. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2010. s. 148-150.

⁵⁰ Vysílání skrytých nebo otevřených titulků patří mezi povinnosti provozovatelů vysílání. Provozovatel veřejnoprávního vysílání je ze zákona povinen opatřit minimálně 70% vysílaných pořadů titulky pro sluchově postižené, u komerčního televizního vysílání to je procent 15. <http://www.digizone.cz/clanky/skryte-titulky-na-prahu-digitalni-televizni-ery/>.

4 KOCHLEÁRNÍ IMPLANTÁT

V některých případech je možno částečně vrátit sluch i lidem zcela a oboustranně neslyšícím. Touto možností je implantace takzvané kochleární neuroprotézy.

Činnost kochleárního implantátu je založena na zcela jiných principech, než je tomu u běžných sluchadel. Zatímco sluchadla zvuk zesilují, čímž kompenzují ztrátu citlivosti vnitřního ucha, kochleární implantáty zvuk, který je snímán z mikrofону analyzují a přetvářejí na sled elektrických impulsů, kterými jsou pak stimulována vlákna sluchového nervu. Tímto se v nervových vláknech vytvářejí vzruchy, které jsou ve sluchových centrech vyhodnoceny jako zvuk. Pokud, jsou prostorové a časové průběhy těchto vzruchů přicházejících do mozku po vláknech sluchového nervu obdobné jako ty, které by byly v reakci na stejný zvukový podnět vytvořeny v normálně fungujícím vnitřním uchu, jsou také tyto časové a prostorové průběhy stejným způsobem rozpoznány a vyhodnoceny. Z tohoto důvodu je také možné s kochleárním implantátem slyšet, rozumět a v poslední době mít také i určité potěšení z poslechu hudby.

I když je kochleární implantát důmyslně propracované, všech moderních vymožeností využívající zařízení, normálně fungující lidské ucho je přeci jen dokonalejší. Ve zdravém uchu se na analýze zvuku podílejí tisíce vláskových buněk, které aktivují desítky tisíc nervových vláken. U lidí, kde byla provedena implantace, sice bývá sluchový nerv v pořádku, ale k jeho aktivaci je k dispozici v nejlepším případě dvacet dva nezávislých stimulačních elektrod umístěných na jemném elektrodovém svazku, který se při operaci zavádí do nefunkčního hlemýžďe⁵¹.

⁵¹ BARVÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 198.

4.1 Historie kochleárních implantátů

První pokusy s využitím elektrické energie pro lékařské účely se datují již od 18. století, kdy si Luigi Galvani⁵² uvědomil, že dva různé kovy, které se umístí do vodní lázně, jsou schopny vyvolat kontrakce ve svalstvu mrtvých žab.

Významným milníkem je zjištění Alessandra Volty⁵³, který v roce 1970 vypožoroval, že elektrický proud aplikovaný na kovové tyče vyvolává pocit jakéhosi dunění či třesku v hlavě, následovaný zvukem, který se velmi podobá zvuku vařící se husté polévky.

Poté, více než sto let nebyly podány zprávy o ničem mimořádném, až do roku 1937, kdy došlo k poměrně zásadní události, kdy byl popsán případ takzvaného elektrofonického zvuku. K tomuto efektu dochází, když střídavý elektrický proud ve slyšitelné frekvenci přechází z elektrody do kůže. Elektroda a povrch kůže se pak chovají jako dva polepy kondenzátorového mikrofону a výsledné sluchové vibrace jsou přenášeny do hlemýžďe kostním a vzduchovým vedením. Výsledkem je sluchový vjem.

Bohužel, nezbytnou podmínkou pro tento sluchový vjem je normální hlemýžď a proto elektronická stimulace nepomáhá sluchově postiženým.

První pokusy se stimulací sluchového nervu přímou aplikací elektrody u zcela neslyšícího byly provedeny v roce 1957. Pacient tehdy výzkumníkům potvrdil, že slyší zvuky a vnímá změnu při použití různých generátorů signálu⁵⁴.

⁵² L. Galvani byl italský lékař a fyzik. Proslavil se hlavně svými pokusy s živočišnou elektřinou. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Galvani>.

⁵³ Alessandro Giuseppe Antonio Antasio Volta byl italským fyzikem, který oponoval Galvanimu, při jeho pokusech se žábami stehýnky, odhalil, že se nejedná o živočišnou elektřinu, ale o reakci kovů. http://cs.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta.

⁵⁴ <http://ruce.cz/clanky/441-kochlearni-implantat-nadeje-nebo-prokleti>.

U tohoto pacienta se časem vyvinula určitá schopnost rozpoznávání běžných slov a došlo ke zlepšení jeho schopností odezírat.

Bezpečnost přímé nervové stimulace pro rehabilitaci sluchu nadále zůstala velkým otazníkem a vědecké diskuse byly velice sporné. Přesto však byly v nejrůznějších koutech světa v podstatě ve stejnou dobu vyvíjeny snahy dokázat potenciální přínos elektrické stimulace vnitřního ucha.

Výzkum v této oblasti nabral následně poměrně vysokou rychlost a mnoha pacientům byla v rámci klinických testů implantována celá řada různých implantátů.

V 80. letech 20. století pokračoval po celém světě intenzivní výzkum, největších úspěchů dosahovaly společnosti v Rakousku a v Anglii, ovšem činnost žádné z těchto společností nevyústila v komerčně dostupný výrobek.

V Austrálii skupina vědců pokračovala ve výzkumu strategií kódování řeči. Byly provedeny histopatologické⁵⁵ studie účinků traumatu ze zavedení implantátu, chronické elektrické stimulace, sekundární infekce ušního labyrintu a elektrodové elektrolýzy. Na celém světě byly zahájeny klinické zkoušky. Australská společnost Nucleus zahájila velice úzkou spolupráci se společností Melbourne Group, a v roce 1982 byla na trhu první neuroprotéza Nucleus.

K naprosto zásadnímu zlomu došlo v listopadu 1984, kdy Americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv schválil jednoelektronovou neuroprotézu společnosti 3M⁵⁶ pro ohluchlé dospělé a v říjnu 1985 Americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv schválil implantát Nucleus jako první vícekanálový implantát jako bezpečný a výkonný pro klinické použití jakýmkoli zdravotnickým regulačním orgánem.

⁵⁵ Histologie je nauka o tkáních. KÁBRT, J. *Lékařský slovník*. Praha: Avicenum, 1979, s. 121.

⁵⁶ Minnesota Manufacturing and Mining Company, jedná se o společnost sídlící v Minnesotě ve Spojených státech amerických. <http://www.3m.com/>.

4.2 Princip funkce kochleárního implantátu

Kochleární implantát se skládá ze dvou základních částí, vnitřní neboli implantovaná část a vnější část, která je umístěna za uchem. Implantovaná část je tvořena přijímačem neboli stimulatorem, který je vložený do lůžka skalní kosti⁵⁷ a jemným svazkem 22 elektrod⁵⁸, který je zaveden přímo do hlemýžďe tak, aby se elektrody nalézaly co nejbližší zakončení sluchového nervu. Po skončení operace se rána zašije a po zhojení zůstane na kůži za ušním boltcem jen ve vlasech skrytá jizva.

Vnější část implantátu je tvořena mikrofonom, řečovým procesorem, vysílací cívkou a kabely.

Řeč a okolní zvuky jsou přijímány mikrofonom, který je zpravidla součástí závěsné jednotky nebo krabičky řečového procesoru, ale může být použit samozřejmě i samostatný tzv. klopový mikrofón, který je spojen s řečovým procesorem tenkým kabelem. Dobrý mikrofón implantátu reaguje na široké frekvenční pásmo, ale může minimalizovat reakce na nízkofrekvenční vibrace vznikající pohyby hlavy a chůzí. Směrový mikrofón, pak napomáhá rozumění řeči v hlučném prostředí. Citlivost směrového mikrofónu je možné do značné míry zlepšit například použitím více mikrofónů.

Řečový procesor proměňuje nejen vstupy z mikrofónu, ale také třeba z telefonu, z televize, anebo jiného FM systému na signály, které jsou vhodné pro elektronickou stimulaci. Výstupy z řečového procesoru by měly představovat nejdůležitější aspekty řeči, aby je příjemce mohl vnímat a porozuměl jim.

⁵⁷ Kost skalní neboli pyramida je součástí kosti spánkové. Skrývá a chrání střední a vnitřní ucho. V jejím těsném kontaktu jsou nejen různé cévní struktury, ale především orgán sluchu. SINĚLNIKOV, R. D. *Atlas anatomie člověka*. Praha: Avicenum, 1980, s. 71.

⁵⁸ Systém Nucleus 24 má elektrody navíc, které se umísťují vně hlemýžďe. [Http:// www. aim a. cz/implantaty.htm](http://www.aima.cz/implantaty.htm).

Spojení mezi vnitřní a zevní částí je tedy bezdrátové, přes kůži, na principu rádiových vln. Vlastní řečový procesor je napájen z baterií a z praktického hlediska je žádoucí, aby životnost baterií umožnila uživateli kochleárního implantátu používat zařízení nejméně v průběhu jednoho dne.

Všechny kochleární implantáty, které jsou v současnosti dostupné na našem trhu, pracují v zásadě na stejném principu. Pacient nosí nad uchem směrový mikrofon a vysílací cívku má umístěnou na kůži, přímo nad implantovanou cívkou přijímače. Cívka je přichycena na to správné místo silou páru magnetů, z nichž jeden se nalézá zevně v cívce, druhý pod kůží v implantované vnitřní části.

Mikrofon zachytí zvuk, to znamená, že zaregistruje změny tlaku ve zvukovém poli a odešle je do řečového procesoru, který pacient nosí buď na těle, nebo za uchem. Ten přijatý zvuk analyzuje a digitalizuje na kódované signály, které jsou následně posílány do vysílače. Zakódovaná informace o zvucích i energie nutná k napájení zařízení jsou do vnitřního implantátu přenášeny neporušenou kůží rádiovými vlnami.

Vnitřní implantát převede kód na elektrické signály a ty jsou vysílány do elektrod, aby stimulovaly zachovaná nervová vlákna. Z nervových vláken putují tyto signály do mozku, kde jsou rozpoznávány jako sluchové vjemy. Mozek obdrží informace přijímané mikrofonem během mikrosekund, takže jedinec slyší zvuky v době jejich vzniku a vnímání tím není tak opožděné. Kochleární implantáty se tak staly zavedenou léčbou neslyšících i těžce sluchově postižených. Elektronické provedení bylo zdokonaleno tak, aby splňovalo klinické a výzkumné požadavky, díky technologickému vývoji se zařízení zmenšila a stala spolehlivějšími⁵⁹.

⁵⁹ LEHNHARDT, M.: *Implantovatelná zařízení*. 2003

4.3 Kompatibilita a spolehlivost kochleárních implantátů

Biologická bezpečnost je důležitou otázkou pro kochleární implantaci. Je třeba předejít reakci těla na přítomnost cizorodého tělesa, tedy na vnitřní zařízení kochleárního implantátu. Požadavkem Amerického úřadu pro kontrolu potravin a léčiv, který schvaluje toto zařízení, je nadmíru nutné testovat materiály, které jsou poté skutečně použity pro systémy kochleárních implantátů.

Silikonové elastomery pro použití v medicíně jsou implantovány již mnoho let s minimálními zánětlivými reakcemi. Lze tedy předpokládat, že jsou bezpečné jako materiál používaný pro přijímač. Platina použitá na elektrody vyhovuje z elektrochemického hlediska, tento materiál se používá u mnoha nervových protéz. Materiál používaný pro svazek elektrod by měl mít mechanické vlastnosti, které umožňují metodu šetrného chirurgického zákroku. Nosič musí být snadno tvarovatelný, sterilizovatelný a neměl by být propustný vůči tělesným tekutinám.

Spolehlivost kochleárních implantátů je velice důležitá pro kandidáty, rodiče a klinické pracovníky při rozhodování o tom, který implantát zvolí. Většina měřítek spolehlivosti, která se běžně užívají, jsou založena na statistických předpokladech, a tudíž nemusejí odrážet skutečný dosavadní výkon zařízení.

Pro výrobce systémů kochleárních implantátů by mělo být běžnou praxí zaznamenávat veškeré poruchy a jejich příčiny a následně přijmout nápravné opatření a provést změny v konstrukci a procesu. Aby mohli výrobci kochleárních implantátů s jistotou zavést nové implantáty, které budou mít vysokou míru přežití, mají k dispozici celou řadu testů.

4.4 Výběr kandidátů

Kritéria pro výběr kandidátů ke kochleární implantaci se v průběhu doby dramaticky změnila, což vychází ze zkušeností, neustále dokonalejších technologií a uspokojivějších výsledků.

Americký ústav pro kontrolu potravin a léčiv schválil vícekanálový kochleární implantát pro kandidáty starší osmnácti let poprvé v roce 1985. Kritéria pro kandidáta ke kochleární implantaci byla v tomto roce tato: postlingválně ohluchlý, trpící velmi těžkou bilaterální senzorineurální sluchovou ztrátou a zároveň nemající přínos z dostupných sluchadel. Trvalo dalších deset let, než tento úřad zařadil ke kochleární implantaci i kandidáty prelingválně a perilingválně ohluchlé dospělé, kteří též neměli žádný přínos z běžně dostupných sluchadel.

V Evropě, v závislosti na zemi a někdy i v závislosti na jednotlivém týmu klinických pracovníků, jsou kritéria výběru vhodných kandidátů ke kochleární implantaci velice podobná kritériím schválených Americkým ústavem pro kontrolu potravin a léčiv⁶⁰.

V české republice kritéria pro výběr kandidátů stanovuje Česká společnost pro otolaryngologii a chirurgii hlavy a krku Jana Evangelisty Purkyně.

Všichni žadatelé se podrobí komplexnímu vyšetření a po dobu šesti měsíců jsou sledováni. Zachování této doby je nutné zejména u dětí, kde bylo potvrzeno podezření na hluchotu. Nejdříve za šest měsíců od stanovení diagnózy je totiž možné spolehlivě zhodnotit přínos sluchadla, a to za podmínky, že byla dobře zajištěna rehabilitace se sluchadlem⁶¹.

⁶⁰ <http://www.qeswhic.eu/downloads/letter05cz.pdf>

⁶¹ BARVÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 84.

4.4.1 Audiologická kritéria

Zásadní význam pro výběr kandidátů ke kochleární implantaci mají audiologická kritéria.

Kochleární implantát je doporučován u dětí s bilaterální hluchotou, kterým ani nejvýkonnější sluchadla neposkytují dostatek sluchových informací nezbytných k osvojení mluvené řeči.

Děti s vrozenou hluchotou je vhodné operovat kolem druhého roku věku, nejpozději však do věku šesti let. Všeobecně se soudí, že po uplynutí šesti let ztrácí nervová soustava schopnost zpracovávat sluchové vjemy, se kterými až dosud neměla nervová soustava žádnou zkušenost.

Starší děti s vrozenou vadou sluchu se operují v případě, že u nich došlo k prohloubení sluchových ztrát a nejsou již schopny využívat sluchadla, která jim dříve přinášela dostatečný zisk. Při posuzování těchto uchazečů se klade důraz na dobře rozvinutou mluvenou řeč nebo alespoň na dobré předpoklady pro další pokroky v této oblasti.

U dětí ohluchlých po zánětu mozkových blan nebo z jiných příčin se operují po půl roce po ztrátě sluchu. Dříve se operují pouze v případě, že se po prodělaném zánětu mozkových blan objeví v hlemýždi změny, které by mohly omezit jeho průchodnost, a v důsledku toho pak znemožnit zavedení kochleárního implantátu.

4.4.2 Psychologická kritéria

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

Kandidát kochleární implantace musí mít schopnosti a vlastnosti, které mu umožní využití kochleárního implantátu a povedou k následnému rozvoji sluchu a řeči. U dětí s kombinovaným postižením lze předpokládat omezený rozvoj komunikačních schopností, a proto je v tomto případě, hlavním cílem implantace zlepšení kvality jejich života.

Rodiče jsou nejdříve informováni o tom, že pro rozvoj komunikace je vhodné použít všechny dostupné komunikační prostředky, především pak znakový jazyk. Dle zkušeností víme, že tento způsob komunikace může být dětem velmi prospěšný. Vždy je však potřebné spojit znak s odezíráním slov a s posloucháním.

V minulých letech se užívání znakového jazyka nedoporučovalo, ale bylo ověřeno, že dítě, které je rodiči vedeno pomocí znakového jazyka doprovázeného slovy, zpravidla rychleji užije označení pro různé předměty. V období, kdy už dítě dostatečně využívá kochleární implantát, převládne v rehabilitaci kvalitní poslech, mluvená řeč dítěte se rychle rozvíjí a následně dítě přestane znaky používat.

Před implantací má být také nacvičena podmíněná reakce na zvukový podnět. Když se nácvik reakce bez odezírání nedaří, je nutné nacvičit tuto reakci alespoň se znakovou či hmatovou kontrolou. Dítě musí být informováno o nutnosti aktivního poslechu a motivováno k provedení reakce na zvuk.

V období, kdy je již dítě zralé pro přijetí složitějšího úkolu, snažíme se s ním nacvičit i reakci na konec řady přerušovaných zvuků, neboť tato reakce bude nutná po implantaci při programování řečového procesoru, a čím je dítě lépe připraveno, tím rychleji a úspěšněji se programování podaří.

Předoperační rehabilitace trvá obvykle půl roku a v té době jsou již rodiče informováni, zda je pro dítě kochleární implantát vhodný⁶².

U kandidáta na kochleární implantaci v pubertálním nebo adolescentním věku je nezbytné velmi pečlivě zvážit, zda je dostatečně motivovaný k trvalému nošení viditelných částí implantátu.

Rodiče kandidáta musí být podrobně informováni o možnostech, omezeních a rizicích spojených s kochleární implantací. Je nutné, aby měli o přínosu implantátu realistickou představu, aby neměli nepřiměřená očekávání a aby byli schopní a ochotní spolupracovat při dlouhé pooperační rehabilitaci.

4.4.3 Ostatní kritéria

Mezi další kritéria patří samozřejmě zdravotní stav, který musí být tak dobrý, aby umožňoval chirurgický zákrok.

Otolaryngologické vyšetření musí vyloučit zánětlivé změny ve středouší. Pomocí zobrazovacích metod, jakými je například vysoce rozlišující výpočetní tomografie nebo magnetická rezonance se ověřují anatomické poměry ve spánkové kosti a průchodnost hlemýždě, která je nezbytná pro zavedení implantátu.

A v neposlední řadě též neurologické vyšetření, které musí vyloučit takové postižení centrální nervové soustavy, které by s velkou pravděpodobností bránilo využívání kochleárního implantátu⁶³.

⁶² HOLMANOVÁ, J. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Praha: Septima, 2002. s. 36.

⁶³ BARVÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 84-85.

4.5 Chirurgický zákrok

Ačkoliv se implantace kochleárního implantátu stala již rutinním operačním zákrokem, v žádném případě se nejedná o jednoduchý zákrok.

Techniky kochleární implantace se v průběhu posledních třiceti let radikálně změnily a rozvinuly. Tyto změny se staly nutností z důvodu rozličných modelů implantátů a nových materiálů.

Kandidáti na kochleární implantaci musí projít celou řadou náročných vyšetření, aby se prokázalo, zda splňují stanovené podmínky. K těmto vyšetřením patří například identifikace onemocnění zevního a středního ucha a léčba případných abnormalit, jakými je například perforace bubínku.

Každý jednotlivý kandidát je pak komplexně posuzován implantační komisí, jejímiž členy jsou zástupci obou klinických center, která v České republice tyto operace provádí, dále je to pak logoped, psycholog, představitelé pojišťoven a zástupci organizací pro neslyšící.

Komise zasedá každého čtvrt roku a po schválení implantace lze přistoupit k operaci. Samotná operace pak trvá přibližně tři hodiny a pacient pak zůstává v nemocnici po dobu přibližně deseti dní.

Zákrok lze přirovnat k rozsáhlejšímu výkonu v oblasti ucha, jedná se o mikrochirurgický zákrok, kdy operatér pracuje s jemnými nástroji pod mikroskopem.

Zjednodušeně lze chirurgický zákrok popsat tak, že nejdříve dojde za uchem k odstranění kosti v tzv. soscovitém výběžku, následně je vytvořena cesta mezi lícním nervem a bubínkem do dutiny bubínkové a poté vyvrtán drobný otvor do vnitřního ucha. Tento postup umožňuje zavedení jemného vlákna o průměru 0,6 mm, ve kterém je příslušný počet

navzájem izolovaných vodičů vedoucích k jednotlivým dráždicím elektrodám zavedeným do hlemýždě⁶⁴.

Je samozřejmě nesmyslné domnívat se, že se neslyšící probudí z narkózy a bude okamžitě slyšet. Implantace nevyléčí hluchotu, zásadní fáze přichází asi za šest týdnů po samotném zákroku, kdy dochází k zahojení rány. Tehdy je důležité za spolupráce technika a logopeda správně naprogramovat řečový procesor a vytvořit takzvanou mapu individuálního poslechu, kdy se určí nejtišší a nejhlasitější snesitelný zvuk.

Vzhledem k tomu, že přístroj není zdaleka tak dokonalý jako lidské ucho a každý vnímá zvuky jinak, musí si mnozí implantovaní minimálně zpočátku vypomáhat odezíráním ze rtů či znakováním. Pokroky se ovšem dostaví brzy. Velmi záhy po operaci jsou však u implantovaných, jichž u nás přibývá ročně kolem třiceti, prokázány velmi pozitivní změny.

Pokud během života dojde k poruše přístroje nebo jeho poškození třeba po silném úderu do hlavy, je nezbytné provést reimplantaci⁶⁵.

Reimplantaci je možné provádět i v případech, kdy si pacient přeje vyměnit jednokanálové zařízení za vícekanálové. Technicky je to možné a výsledky jsou obvykle stejně dobré nebo dokonce lepší než u prvního zařízení.

Pro chirurga není reimplantace problémem, avšak pro pacienty a rodiče to většinou bývá psychologické trauma, a z toho důvodu je vhodné pacientům, kteří reimplantaci podstupují zajistit psychologické poradenství.

Výjimkou je rozvážné rozhodnutí zvolit si modernější zařízení, neboť se v tomto případě jedná o dobrovolné rozhodnutí pacienta, který je přesvědčen, že po zákroku dojde ke značnému zlepšení v oblasti vnímání sluchu.

⁶⁴ <http://www.gong.cz/clanky.php?c=204>.

⁶⁵ Téma: KI. KABELKA, Z., 2010. Interview s přednostou Kliniky 2. LF UK. Praha 20.1.

4.6 Programování zvukového procesoru implantátu

Uživateli kochleárních implantátů mohou být dvě skupiny lidí. První skupinu tvoří prelingválně neslyšící děti zhruba do šesti let věku, jejichž mozek je dosud dostatečně plastický, a proto schopný odpovídajícím způsobem reagovat na nové, dosud neznámé zvukové podněty. Pokud je vše v pořádku, implantované dítě bez problémů přijme zařízení jako nový smysl. Učí se s ním slyšet, spojuje si zvuky s objekty, které je vydávají, a později začíná rozumět a poté i mluvit⁶⁶.

Tento složitý proces ovšem vyžaduje dokonalou souhru logopeda s inženýrem, který programování provádí, a hlavně aktivní spolupráci dítěte, ta úzce souvisí s jeho věkem, schopnostmi a připraveností. První programování představuje pro dítě a rodiče důležitý okamžik. Během tohoto složitého procesu musíme brát v úvahu, hlavně u malých dětí, že samotné programování je pro dítě nová a neznámá situace, ze které může být dítě vystrašené.

Dalšími faktory, které programování ovlivňují, jsou rozdílné schopnosti soustředění dětí, a v důsledku toho i jejich často problematická spolupráce. Stává se, že i při spolehlivě nacvičených reakcích na zvuk může být dítě odlišným charakterem zvukových podnětů z implantátu zmateno. Je tedy velmi důležité při programování procesoru vzít v úvahu i emoční zátěž dítěte a rodičů jako průvodní jev i důsledek této mimořádné životní situace⁶⁷.

Druhou skupinu uživatelů kochleárního implantátu tvoří ohluchlí lidé jakéhokoli věku, jejichž sluch, včetně souvisejících dovedností a schopností se před ohluchnutím rozvinul v normální míře. Tito lidé jsou připraveni těchto

⁶⁶ BARVÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 201.

⁶⁷ HOLMANOVÁ, J. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Praha: Septima, 2002. s. 42.

schopností znovu začít využívat, jakmile u nich dojde k obnovení signálu na sluchovém nervu.

Jakmile je implantát zaveden, není to tak, že by příjemce jednoduše zapnul řečový procesor a slyšel zvuk. Jedná se o proces vyladění pacientova implantátu pomocí speciálního počítačového programu tak, aby slyšel prostřednictvím kochleárního implantátu přiměřené hlasy a příjemné zvuky.

Zvukové procesory jsou všechny ve stejném stavu, v jakém přicházejí od výrobce. Individuálním potřebám uživatele se přizpůsobí tím, že se pro implantovaného vytvoří jeho speciální program, tzv. poslechová mapa, případně několik těchto programů, závisí na typu implantátu, většinou lze v procesoru uložit čtyři programy, jedná se například o poslech v běžném prostředí, poslech v prostředí hlučném, nebo pro poslech hudby. Jestliže poslechová mapa není řádně nastavena, pacient nebude schopen správně detekovat všechny řečové zvuky, a jeho výkon tudíž nebude uspokojivý.

Procesor se člověku s implantátem zapíná zhruba za pět týdnů po operaci. V té době je již ukončené hojení, ke kterým patří v některých případech otoky oka na operované straně, což je běžný jev vzhledem k vzájemnému propojení vnitřních dutin, u některých pacientů též dochází k omezení pohyblivosti čelisti. Po pěti týdnech je již obnovené prokrvení kožního laloku a nehrozí již nebezpečí, že by stimulace mohla být bolestivá ještě z jiných důvodů než proto, že je vjem příliš silný. Stimulace ovšem může být dočasně nepříjemná i později, a to například z důvodu, že na implantované straně probíhá zánět středouší.

Aby implantát mohl sloužit dobře všem, může se pro stimulaci využívat značný rozsah intenzity stimulačních proudů. Nejslabší možné proudy nevyvolají vjem téměř

u nikoho, nejsilnější proud by většina uživatelů vnímala jako velmi silný nepříjemný hluk kombinovaný s bolestí.

Jediným cílem programování je definovat dvě hladiny, hladinu T, což je práh, kdy pacient začíná slyšet, a hladinu C, která označuje hladinu příjemného poslechu, kdy pacient určí, že takto je to dostačující. Tyto hladiny musí být stanoveny pro všechny kanály, které pacient může používat. Rozdíl mezi hladinou T a C se nazývá dynamický rozsah. Čím je dynamický rozsah větší, tím větší je naděje, že implantovaný člověk bude vnímat všechny řečové zvuky a dosáhne uspokojivých výsledků⁶⁵.

Při vytváření poslechové mapy u malých dětí je nutné, postupovat při programování velmi opatrně a nepřiblížit se při stimulaci jednotlivých elektrod prahu nepříjemného poslechu. Příliš hlasitým podnětem se může dítě polekat a tato nepříjemná zkušenost pak může dítě na dlouhou dobu odradit nejen o spolupráci při programování, ale i od poslechu s implantátem vůbec. Při prvním programování bývá obvykle úroveň stimulace velmi malá, aby si dítě na nové, neznámé podněty postupně zvyklo. To bývá důvodem, proč většinou po prvním nastavení dítě reaguje pouze na hlasité sluchové podněty nebo někdy nereaguje vůbec⁶⁸.

Rychlost, se kterou nastavování postupuje, je velmi individuální. Zatímco někteří dospělí, slyší velmi dobře již po druhém až třetím sezení, naopak u některých dětí se setkáváme s tím, že ani po několika měsících nereagují tak, aby bylo na základě jejich reakcí jisté, že slyší. V době, kdy je poslechová mapa již stabilní, a změny jsou jen nepatrné, dochází ke kontrole procesoru jednou až dvakrát ročně⁶⁹.

⁶⁸ HOLMANOVÁ, J. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Praha: Septima, 2002. s. 44 - 48.

⁶⁹ BARVÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 201 - 204.

4.7 Rehabilitační péče po kochleární implantaci

Rehabilitační péče je dalším klíčovým faktorem k zajištění co nejlepších výsledků, proto kvalita pooperační rehabilitační péče výrazně rozhoduje o pozitivním konečném výsledku.

Pooperační rehabilitace začíná již prvním nastavením řečového procesoru zhruba šest týdnů po operaci. Následně probíhá v centru kochleárních implantací nastavování a rehabilitace a zároveň dochází k rehabilitaci v místě bydliště pod vedením speciálně pedagogického centra pro sluchově postižené. Postupně se větší část rehabilitace přesouvá především na rodiče či na jiné slyšící příbuzné⁷⁰. Velmi důležitá je motivace pacienta k pooperační rehabilitaci, která může být i dlouhodobá a míra reálného očekávání, tedy přínosu kochleárního implantátu. Každý jedinec má individuální citlivost na elektrickou stimulaci na různých místech v hlemýždi, proto cílem opakovaného ladění procesoru je efektivně využít omezeného dynamického rozsahu a následně vyloučit i nepříjemné zvuky. Návštěvy implantovaných pacientů jsou spojeny s kontrolou audiogramu a slovních testů, kdy se sledují pokroky rozumění s implantátem bez odezírání současně s logopedickým sezením. Intervaly mezi kontrolami se prodlužují, a při dobrém využití kochleárního implantátu stačí jednou ročně. Možnosti dynamického vývoje sluchového vnímání a řeči, které jsou dány implantací, vždy vyžadují systematickou metodu logopedické péče. Pod tímto pojmem rozumíme speciálně pedagogickou péči o komunikačních procesech ve společenské interakci⁷¹.

Logoped musí být dostatečně odborně vybaven a musí správně vést soustavnou rehabilitaci ve spolupráci s dalšími

⁷⁰ MÁZEROVÁ, R. Kochleární implantát. *Gong*, 2005, roč. 34, č. 12, s. 20.

⁷¹ SOVÁK, M. *Logopedie*. Praha: SPN, 1978. s. 50.

odborníky a rodinou. Musí být též schopen dávat přiměřené informace rodině a hlavně motivovat implantovaného k další spolupráci⁷². I když logoped s implantovanými intenzivně spolupracuje, každodenní nácvik se musí implantovaný naučit zvládat v rámci své rodiny sám. Mozek neustále pracuje, a proto hladiny nastavení implantátu se mění a zdokonalují.

Pokud se jedná o dospělého pacienta, který ohluchl po zánětu či po úrazu, je jeho situace daleko snazší, slovní zásoba zde totiž byla dostatečně rozvinutá a zafixovaná.

Pro osoby těžce nedoslýchavé, kteří mají tuto vadu vrozenou, a sluchadlo už nedokáže využívat zbytkový sluch, je tato situace daleko obtížnější. Mají pouze částečně zachovanou rozlišovací složku řeči v centrální nervové soustavě a rehabilitace je velmi náročná jak pro ně samotné, tak i pro členy jejich rodiny. Učí se vnímat slovník, který mají v hlavě v určité zvukové podobě. Tento slovník si musí nechat znovu uložit do nových zvukových stop, a to v nové podobě. To ovšem vyžaduje nejen velkou motivaci, ale i urputnost bojovat.

Některým implantovaným však bohužel i při velké motivaci příliš nepomáhá jejich okolí. Také se může stát, že byl implantát přidělen dětem z neslyšící rodiny, v tomto případě se pak stará o pooperační rehabilitaci někdo ze slyšících příbuzných, a ti pak zodpovídají za adekvátní rehabilitaci. Už při výběru kandidátů ke kochleární implantaci musí být rehabilitace zajištěna u všech zájemců, nejen u dětí neslyšících rodičů. Nikdy s jistotou nelze říci, jaké bude mít konkrétní pacient výsledky. S následnou pooperační péčí všech odborníků, rodiny i blízkých přátel může být sluchová vada touto metodou velmi dobře kompenzována⁷³.

⁷² SVOBODOVÁ, K. *Logopedická péče o děti s KI*. Praha: Septima, 1997. s. 18.

⁷³ KÁBOVÁ, M. Rehabilitační péče po KI. *Gong*, 2006, roč. 35, č. 1, s. 23.

4.8 Společnosti vyrábějící kochleární implantáty

Na výrobu kochleárního implantátu se ve světě specializuje celá řada společností. Na špičce kvality jsou implantáty produkovány třemi firmami Cochlear, Ltd., MED-EL a kochleární implantát od americké společnosti Advanced Bionics. Tyto společnosti, které kochleární implantát nabízí, jsou na vrcholu vývoje, a dovádí implantát do takové polohy, kdy rozumění s ním, pokud je správně a včas implantovaný, je velice dobré. V České republice jsou registrovány dva typy, rakouský MED-EL a australská Cochlea s implantáty Nucleus.

Jak uvádí docent Zdeněk Kabelka z Fakultní nemocnice Motol⁷⁴: „Dá se říci, že když se srovnají výsledky kochleárních implantací a výsledky rehabilitace, tyto dvě firmy vykazují přibližně stejné výsledky. Takže z hlediska technického a z hlediska zpracování můžeme říct, že se jedná o srovnatelné přístroje“.

Společnost Cochlear, Ltd

V současné době patří mezi největší dodavatele kochleárních implantátů na český trh australská firma Cochlear, Ltd. Australská společnost Cochlear se sídlem v Sydney byla založena v roce 1982, a v té době již disponovala experimentálním klinicky ověřeným 22 kanálovým kochleárním implantátem. V české republice program kochleárních implantací Nucleus funguje již od roku 1994 a počet uživatelů kochleárního implantátu typu Nucleus se v roce 2009 přiblížil k pěti stům implantovaných.

Nejpoužívanějším modelem je systém Nucleus Freedom, který je plně digitální a programovatelný. V roce 2009

⁷⁴ KABELKA, Z., 2010. Téma: KI. Interview s přednostou Kliniky 2. LF UK. Praha 20.1.

představila firma Cochlear nový implantační systém Cochlear Hybrid, který umožňuje kombinaci elektrické a akustické stimulace ve stejném uchu⁷⁵.

Cochlear hybrid je pomůcka, která je určena lidem se zbytky sluchu, jimž sluchadlo neumožňuje kompenzovat jejich sluchovou vadu natolik, aby rozuměli mluvené řeči.

Cochlear hybrid je jakási kombinace digitálního sluchadla a kochleárního implantátu. Zvukový procesor⁷⁶ Nucleus Freedom je kombinován s kochleárním implantátem Nucleus Hybrid, což vytváří naprosto unikátní kompenzační systém.

Pokud bychom mohli porovnat rozdíl mezi implantátem Nucleus Freedom a implantátem Nucleus Hybrid, hlavní rozdíl je v tom, že uživatelé implantátu Nucleus Hybrid získávají přirozenější zvuk⁷⁷.

Společnost MED-EL

Firma byla založena v roce 1970 ve Vídni a v roce 1977 byl vyvinut první multikanálový mikroelektronický kochleární implantát. Tento vícekanálový implantát byl ke konci tohoto roku voperován prvnímu pacientovi.

V současné době se implantáty MED-EL operují ve více než 1600 klinikách. Strategickým záměrem této firmy je nadále zlepšovat život lidí se závažným sluchovým postižením, a poskytnout ty nejmodernější a nejspolehlivější sluchové implantáty.

⁷⁵ BARVÍKOVÁ, J. *KI: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 214.

⁷⁶ Zvukový procesor je současný název pro dříve používaný řečový procesor. Ke změně názvu došlo z toho důvodu, že dříve bylo hlavní funkcí zprostředkovat rozumění řeči a nyní jde již o zprostředkování zvuku, např. i hudby. <http://www.gong.cz/clanky.php?c=204>.

⁷⁷ <http://www.gong.cz/clanky.php?c=204>.

I když jsou kochleární implantační systémy této rakouské firmy vyráběny více než třicet let, v České republice je možno implantovat MED-EL, po splnění všech legislativních kroků, až od roku 2005. Počet implantací tímto implantátem je v České republice na rozdíl od okolních zemí stále velmi malý. Kochleární implantační systémy jsou totiž bohužel zájemcům někdy označovány jako systém vhodný pouze pro dospělé⁷⁸.

Ve světě se technika MED-EL dětem velice úspěšně implantuje, a to i tři měsíce po narození.

Některé výhrady českého lékařského prostředí k výrobkům firmy MED-EL, které se týkají zejména malé spolehlivosti a velkých rozměrů pouzdra vnitřní části, už dnes, u nejnovějšího kochleárního implantačního systému Sonata TI 100 se závěsným zvukovým procesorem Opus 2 (ovládané bezdrátově na dálku) neplatí⁷⁹.

Společnost Advanced Bionics

Tato americká společnost byla založena v roce 1993, od roku 2009 se stala dceřinou společností skupiny Sonova, a tím i absolutní jedničkou ve vývoji nejmodernějších kochleárních implantátů na světě.

11. července 2012 ve španělské Valencii tato společnost jako první na světě představila vodotěsný kochleární implantát Neptun, který mohou uživatelé, díky jeho vodotěsné technologii používat pod vodou, což je hlavním důvodem po jeho vysoké poptávce. Kromě toho je Neptun plně kompatibilní se všemi implantáty této společnosti. Zatím je bohužel určen pouze pro dospělé osoby⁸⁰.

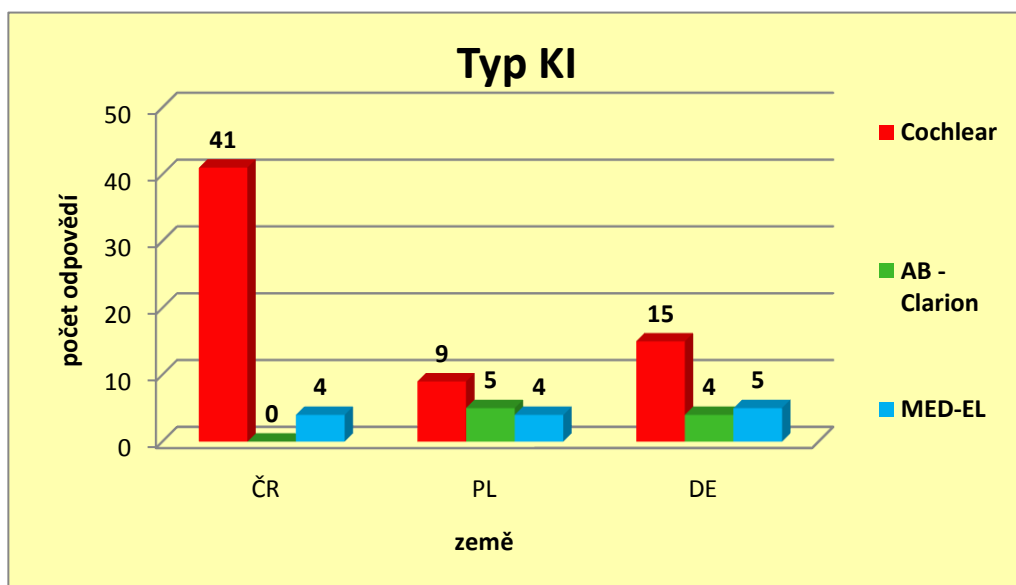
⁷⁸ <http://www.audionika.cz/medel/stranka/kochlearni-implantaty>

⁷⁹ BARVÍKOVÁ, J. *KI: rady a zkušenosti*. Praha: FRPSP, 2009. s. 216-217.

⁸⁰ http://www.advancedbionics.com/com/en/system/footer/about_us/corporate_news/2012/waterproof_neptuneprocessorfromadvancedbionicswinsprestigiousdes.html

Jak vyplynulo z dotazníkového šetření, z 87 dotázaných používá kochleární implantát od australské společnosti Cochlear 75% implantovaných, 15% využívá implantáty od rakouské společnosti MED-EL a zbylých 10% má kochleární implantáty od americké společnosti Advanced Bionics.

Graf č. 1: Typ kochleárního implantátu



Zdroj: vlastní výzkum

V České republice vlastní kochleární implantát společnosti Cochlear 41 dotázaných, 9 osob z Polska a 15 Němců, tedy celkem 65 osob.

Implantáty od společnosti MED-EL vlastní 4 Češi, 4 Poláci a 5 Němců.

9 respondentů má kochleární implantát Clarion, a to 5 osob z Německa a 4 osoby z Polska. Z Čechů tento typ nemá nikdo.

Uvedené údaje v grafu číslo 1 svědčí o tom, že australská společnost Cochlear, Ltd. s implantáty Nucleus patří mezi největší dodavatele nejen v České republice, ale i v Německu a v Polsku.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘÍNOS KOCHLEÁRNÍ IMPLANTACE PRO SLUCHOVĚ POSTIŽENÉ

V praktické části diplomové práce se budu zabývat výzkumem v oblasti kochleárních implantací.

5.1 Cíl výzkumu a stanovení hypotéz

Cílem práce je analyzovat problematiku využití kochleárních implantátů u jedinců s těžkým sluchovým postižením, pomocí dotazníkového šetření následně zjistit a vyhodnotit přínos této nejmodernější kompenzační pomůcky z hlediska začlenění jedinců se sluchovým postižením do společnosti.

Stanovení hypotéz

Pro výzkum byly stanoveny následující hypotézy:

Hypotéza 1: Implantace kochleárního implantátu zajistí sluchově postiženému zlepšení kulturního a společenského vyžití.

Hypotéza 2: Po implantaci kochleárního implantátu není nutné používat v komunikaci s rodinou či přáteli již jinou než orální metodu.

Hypotéza 3: Po implantaci kochleárního implantátu nemusí sluchově postižený používat jiné kompenzační pomůcky.

5.2 Použité metody a popis výzkumu

Data, potřebná pro praktickou část diplomové práce, byla získána kvantitativním výzkumem. Výzkum byl proveden formou dotazníků.

Dotazník je jedním z nejběžnějších nástrojů pro sběr dat. Skládá se ze série otázek, jejichž cílem je získat názory a zkušenosti od respondentů.

Oproti jiným typům průzkumů je možné prostřednictvím dotazníku získat informace mnohem snadněji, dotazovaný může věnovat zodpovězení otázek dostatek času a péče.

Dotazník se skládá ze série otázek, jejichž cílem je získat názory a fakta od respondentů. Je vyloučen jakýkoliv vliv tazatele na odpovědi⁸¹.

Sběr dat, potřebných pro zpracování této diplomové práce probíhal v období duben – prosinec 2012.

Dotazník obsahoval celkem 32 otázek, pokud jde o osobní data je anonymní, a je uveden v přílohách (Příloha A).

Otázky č. 1 - 27 jsou uzavřené a mají předem připravené odpovědi, ze kterých si dotazovaný vybírá jednu nebo více odpovědí, které se nejvíce blíží jeho názoru.

Nevýhodou těchto otázek je, že jsou vtěsnány do předem připraveného schématu, které nemusí vždy respondentovi vyhovovat.

Otázky č. 28 – 32 jsou otevřené, nestrukturované, tyto otázky nenavrhují respondentovi, co má odpovědět, nejsou zde žádné hotové odpovědi. K těmto otázkám se musí respondent vyjádřit vlastními slovy podle vlastního uvážení, nedostává na výběr z předpřipravených variant odpovědí⁸².

⁸¹ BURIÁNEK, J. *Sociologie*. Praha: Fortuna, 2003. s. 53-54.

⁸² CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 2007. s. 164.

Dotazník byl vytvořen na webové stránce *Vyplň to*⁸³, která umožňuje zadavateli bezplatně vytvořit dotazník.

Aby byl dotazník distribuován k co nejvíce uživatelům kochleárního implantátu, byl vyvěšen odkaz na tento dotazník na webových stránkách *Kochlear*⁸⁴ (tyto stránky vznikly v roce 2003 a v současné době patří k nejnavštěvovanějšímu webu, který se zabývá kochleárními implantacemi) a na stránkách *Suki*⁸⁵ (jedná se o neziskovou organizaci, která byla založena v roce 1994 a sdružuje především rodiče implantovaných dětí, dospělé implantované a odborníky zabývající se problematikou kochleárních implantátů).

Dále byla s žádostí o šíření dotazníku mezi implantované klienty požádána předsedkyně Svazu neslyšících a nedoslýchavých v Teplicích.

Svaz neslyšících a nedoslýchavých v ČR (SNN ČR) je největší občanské sdružení neziskového charakteru, které pracuje mezi sluchově postiženými v České republice od roku 1990.

Dotazníky byly rovněž přeloženy do němčiny a polštiny a následně zaslány do německé organizace Němečtí neslyšící e. V. (DGB), tato organizace sídlí v Berlíně a do polské Hlavní správy polského svazu neslyšících se sídlem ve Varšavě.

S oslovenými organizacemi v zahraničí dlouhodobě spolupracuje předsedkyně SNN ČR (v Teplicích), od které jsem kontakty získala.

⁸³ www.vyplnto.cz

⁸⁴ www.kochlear.cz

⁸⁵ www.suki.cz – sdružení uživatelů kochleárního implantátu.

5.3 Výsledky průzkumu a jejich analýza

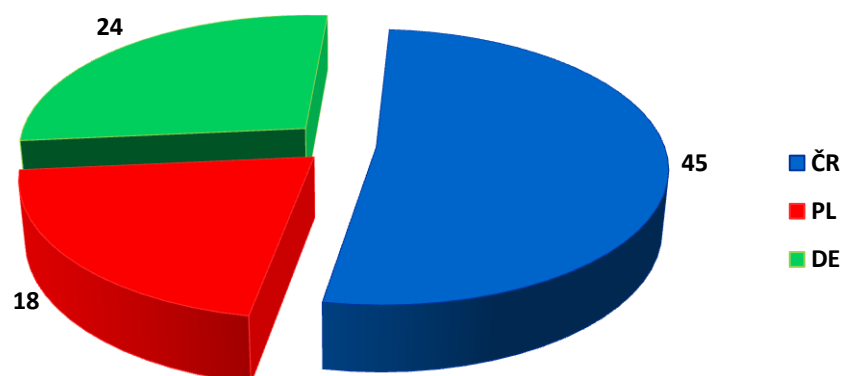
Výsledky výzkumu jsou znázorněny výšečovými a sloupcovými grafy.

Grafy a tabulky byly vytvořeny v programu Microsoft Excel a následně převedeny do Microsoft Word.

Ve výsledcích jsou používány následující zkratky:

- ČR – Česká republika
- PL – Polská republika
- DE – Spolková republika Německo
- KI – Kochleární implantát

Graf č. 2: Celkové zastoupení respondentů



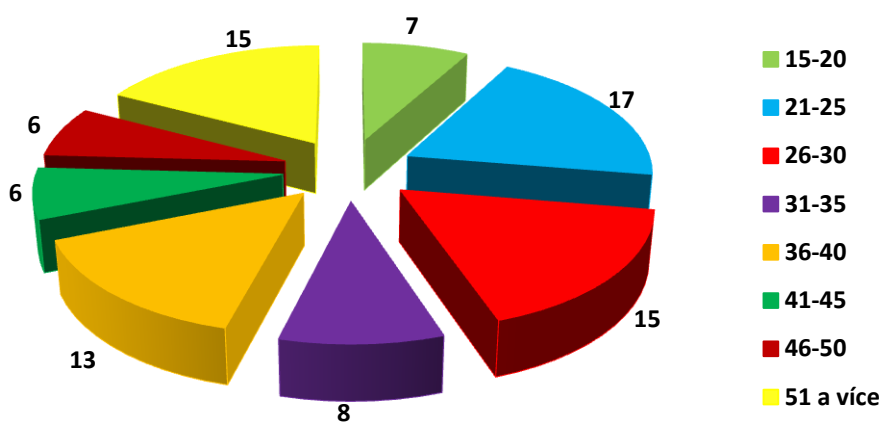
Zdroj: vlastní výzkum

Výzkumný soubor byl tvořen celkem 87 uživateli kochleárního implantátu.

Dotazník vyvěšený na webových stránkách vyplnilo celkem 45 uživatelů, z toho 28 žen a 17 mužů.

Skupinu respondentů ze zahraničí tvořilo 11 žen a 7 mužů z Polska, dále pak 18 žen a 6 mužů z Německa.

Graf č. 3: Věk respondentů



Zdroj: vlastní výzkum

Podle věku byli respondenti rozděleni do osmi skupin, první skupina věk 15 – 20 let, odpověděly 2 osoby z České republiky, 2 osoby z Polska a 3 Němci, tedy celkem 7 osob.

Ve skupině 21 – 25 let odpovědělo celkem 17 osob, z toho 11 Čechů, 2 Poláci a 4 Němci.

Z 15 odpovědí z věkové kategorie 26 – 30 let jich došlo 8 z Čech, 3 z Polska a 4 z Německa.

Ve věkové skupině 31 – 35 let odpovědělo 8 lidí, z toho 4 Češi, 3 Poláci a 1 Němec.

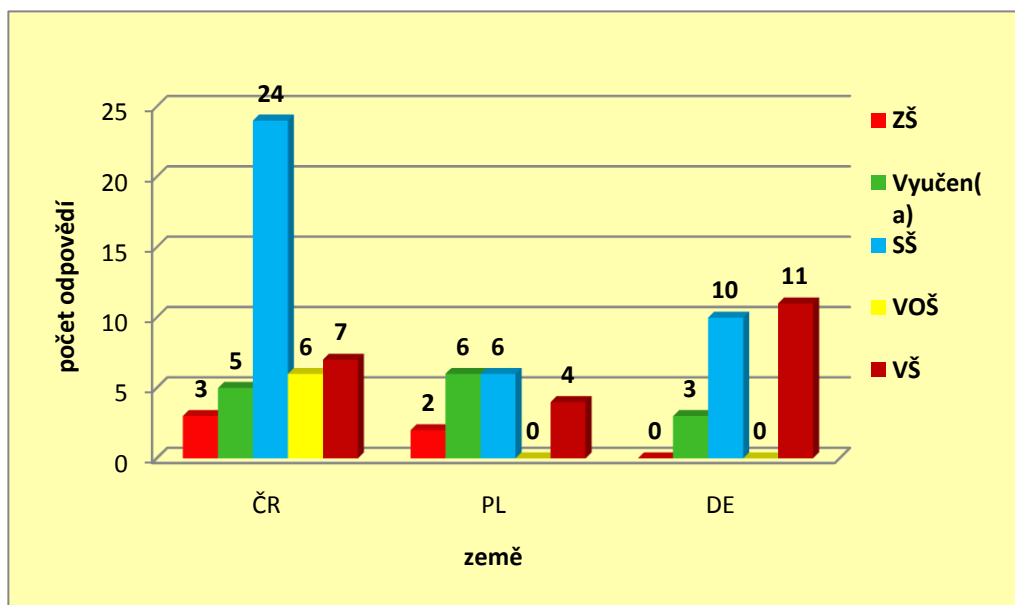
13 respondentů ve věku 36 – 40 let se skládalo z 6 Čechů, 4 Poláků a 3 Němců.

V další skupině ve věkové kategorii 41 – 45 let bylo celkem 6 osob, 2 Češi, 2 Poláci a 2 Němci.

6 respondentů obsahuje i skupina 46 – 50 let, která zahrnuje 2 Čechy a 4 Němce, z Polska v této věkové kategorii neodpověděl nikdo.

V nejstarší skupině, tedy osoby od 51 let a výše je zaznamenáno 15 odpovědí, z toho 10 z Čech, 2 z Polska a 3 z Německa.

Graf č. 4: Nejvyšší dosažené vzdělání



Zdroj: vlastní výzkum

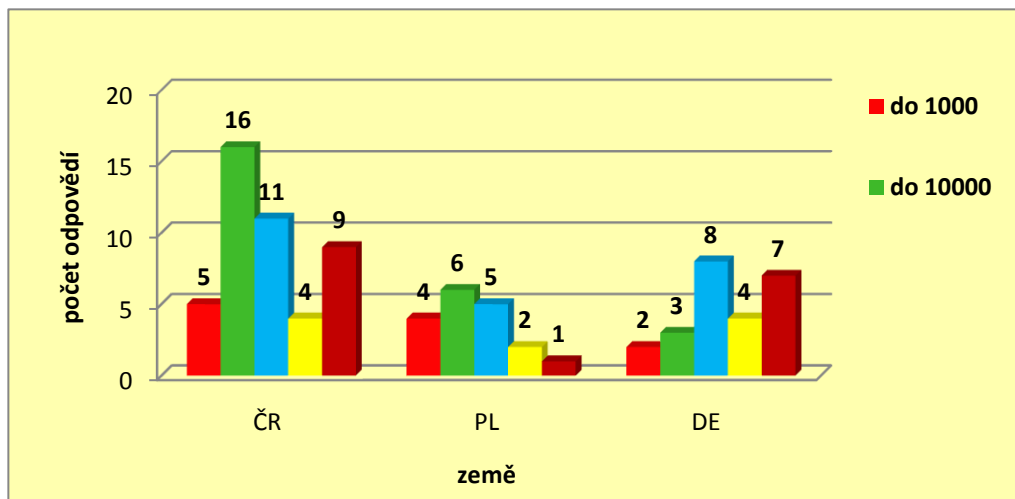
Rozdělení respondentů dle dosaženého vzdělání je následovné.

Nejvíce, tedy 40 osob bylo středoškolsky vzdělaných. Vysokoškolsky vzdělaných respondentů bylo 22, účastníků vyučených v oboru bylo celkem 14.

Absolventů vyšších odborných škol odpovědělo 6, zde bych ovšem ráda poznamenala, že všechny odpovědi byli pouze z České republiky, neboť zahraničním respondentům nebyla tato možnost volby nabídnuta.

Nejméně odpovědí přišlo od osob se základním vzděláním, v této kategorii odpovědělo pouze 5 lidí.

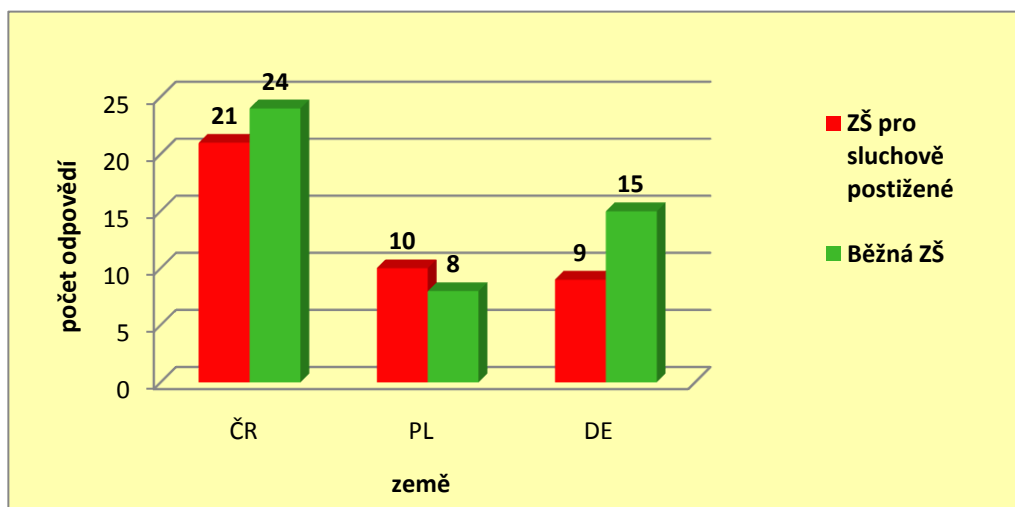
Graf č. 5: Rozdělení respondentů podle počtu obyvatel v místě jejich bydliště



Zdroj: vlastní výzkum

Z výše uvedeného grafu je patrné, že počet respondentů průzkumu není vůbec závislý na počtu obyvatel v místě jejich bydliště. Počty respondentů žijících v obcích do tisíce obyvatel se jen velmi málo liší od počtu odpovídajících obyvatel městských aglomerací.

Graf č. 6: Typ základní školy



Zdroj: vlastní výzkum

Základní školu pro sluchově postižené absolvovalo 21 respondentů z Čech, 10 respondentů z Polska a 9 z Německa.

Naproti tomu základní vzdělání na běžné základní škole získalo 24 Čechů, 8 Poláků a 15 Němců.

Z 24 respondentů z České republiky bylo v době základní školní docházky již 6 osob implantováno, 13 osobám stačilo běžné sluchadlo a 5 dotázaných nemělo v té době se sluchem žádné problémy.

Za zmínku rovněž stojí fakt, že 5 respondentů z České republiky uvedlo, že základní školní docházku absolvovali z počátku na základní škole pro sluchově postižené, posléze přešli na běžný typ základní školy.

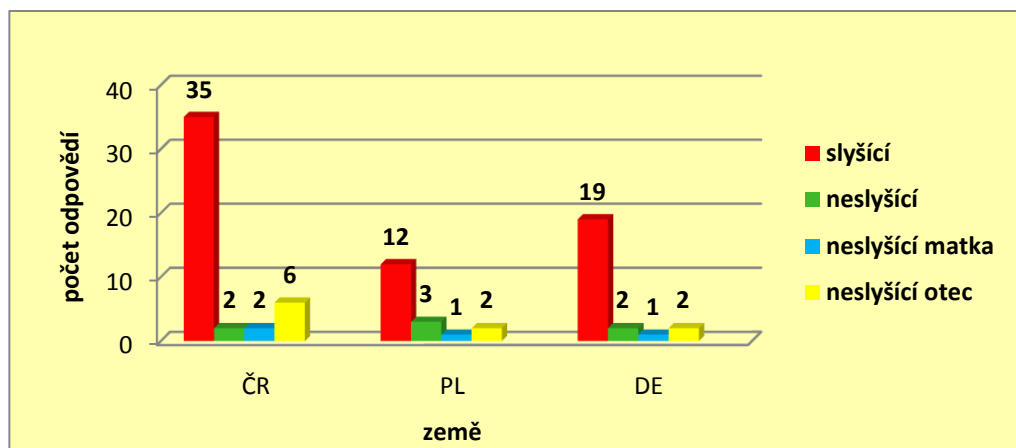
Z 8 Poláků, kteří navštěvovali běžnou základní školu, bylo 6 implantovaných, 1 absolvoval základní školu se sluchadlem a 1 respondent měl sluch v době absolvování základní školy naprosto v pořádku.

V Německu navštěvovalo běžný typ základní školy 15 respondentů, z toho 9 bylo implantovaných a 6 s běžnými sluchadly.

Pozitivní efekt speciálních škol pro sluchově postižené je spatřován v úspěchu ve výuce, ve výkonnosti a v předpokladech pro učení, které se rozvíjí příznivým způsobem, naopak jsou speciální školy kritizovány v zesilování diskriminace a ve značné odlišnosti s negativním sociálním dopadem u žáků s postižením⁸⁶.

⁸⁶ BARTOŇOVÁ, M. *Současné trendy v edukaci dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami v České republice*. Brno: MSD, 2005, s. 143.

Graf č. 7: Rodina

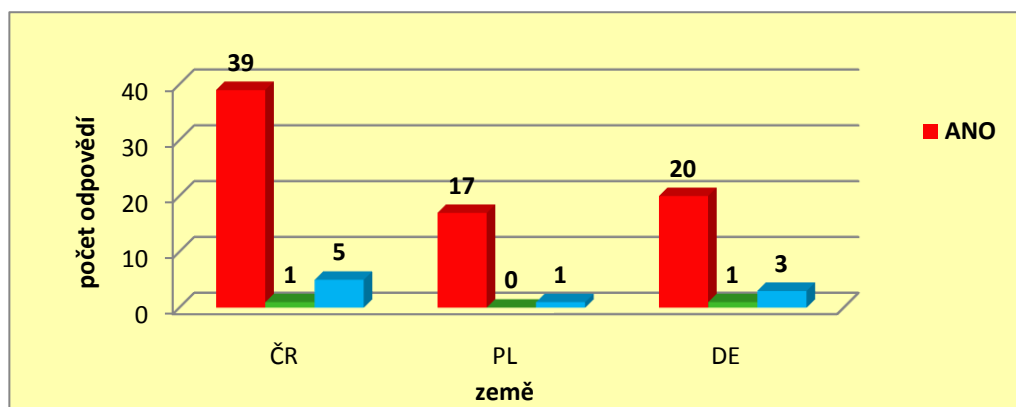


Zdroj: vlastní výzkum

Výběr optimálního vzdělávacího systému je nutný již v raném věku dítěte, protože plnohodnotná komunikace mezi dítětem a jeho rodiči je nezbytnou podmínkou harmonického rozvoje osobnosti dítěte.

Z výše uvedeného grafu, je patrné, že více než 75% sluchově postižených dětí se rodí slyšícím rodičům, kteří nemají žádné zkušenosti se sluchovým postižením, je tedy velmi důležité, aby byli včas seznámeni s nabídkou dostupných vzdělávacích a komunikačních systémů.

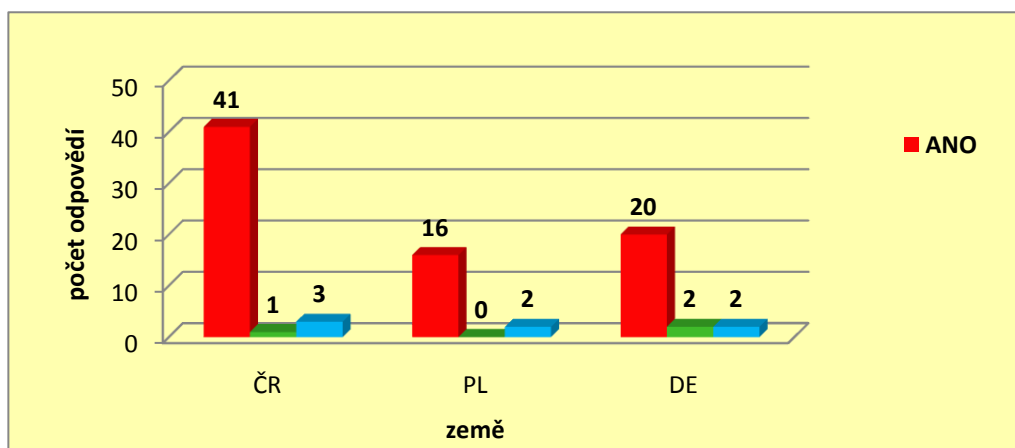
Graf č. 8: Zlepšení kulturního vyžití



Zdroj: vlastní výzkum

Na tuto otázku odpovědělo 76 dotázaných, že po implantaci kochleárního implantátu se jim kulturní vyžití zlepšilo, 2 osoby odpověděly záporně, že ani implantace jim nepomohla ke zlepšení kulturního vyžití a 9 lidí, na tuto otázku neumělo odpovědět ani kladně ani záporně.

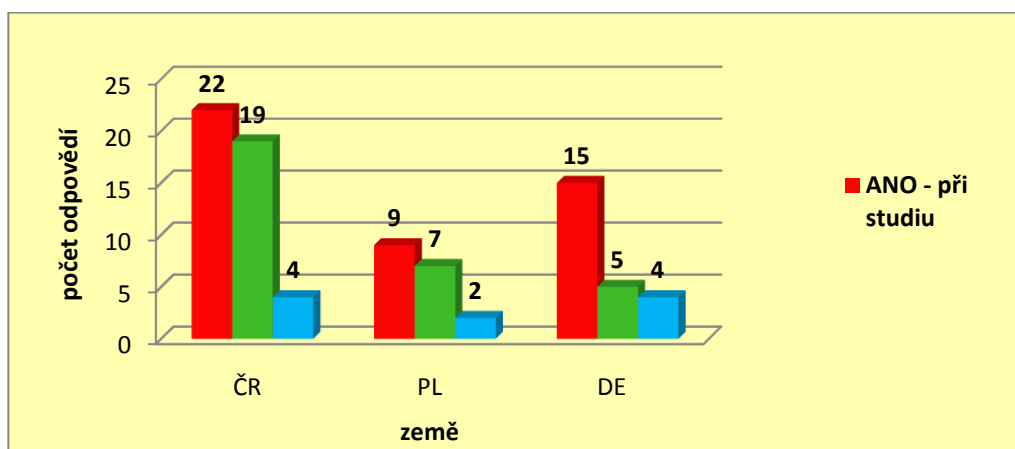
Graf č. 9: Rozšíření emocionálních vjemů



Zdroj: vlastní výzkum

Po implantaci kochleárního implantátu došlo k rozšíření emocionálních vjemů u 89% dotázaných.

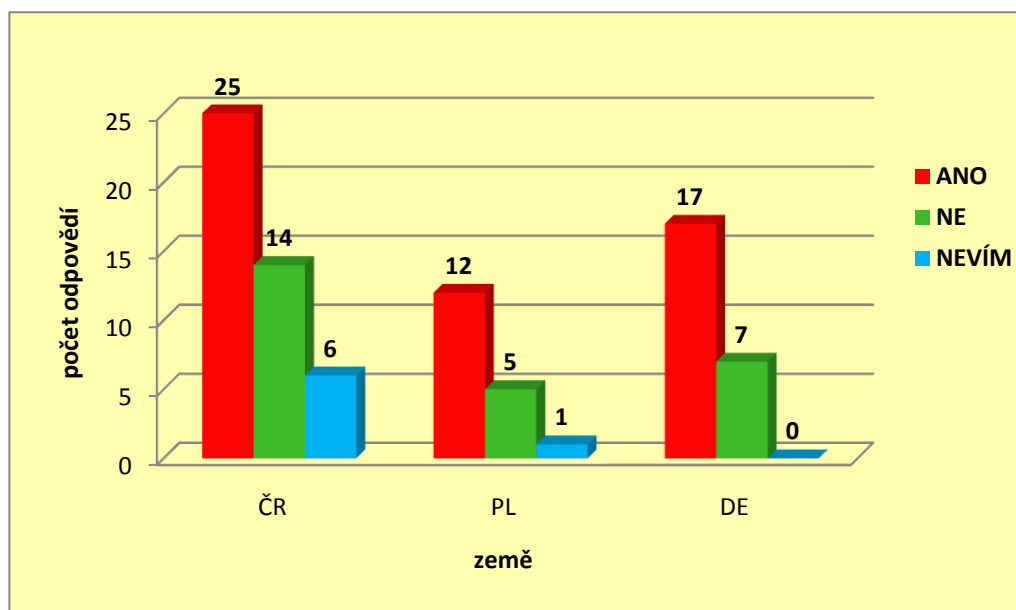
Graf č. 10: Vliv KI na studium či pracovní proces



Zdroj: vlastní výzkum

Při studiu pomohl kochleární implantát 46 dotázaným, 31 dotázaných odpovědělo, že kochleární implantát jim pomohl při začlenění do pracovního procesu a 10 odpovědí bylo záporných.

Graf č. 11: Pocity méněcennosti před kochleární implantací

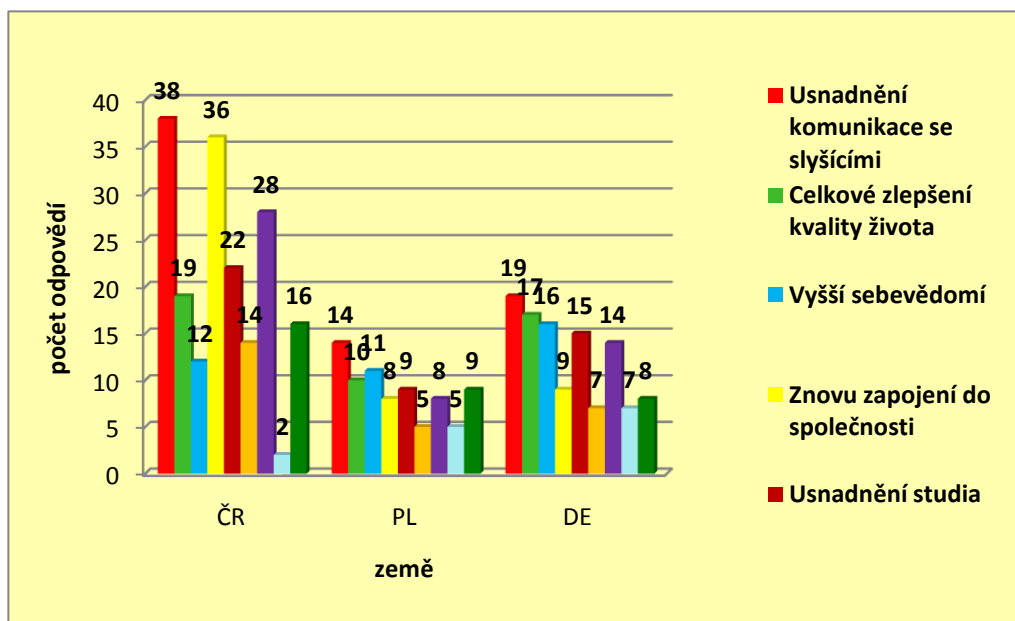


Zdroj: vlastní výzkum

Před implantací kochleárního implantátu mělo nízké sebevědomí 54 osob, 26 osob odpovědělo záporně, že tyto pocity nikdy neměly a 7 osob odpovědělo, že na tuto otázku nemohou odpověď kladně ani záporně.

Dotázaným, kteří odpověděli, že měli nízké sebevědomí či pocity méněcennosti před kochleární implantací, zmizel tento pocit 50 osobám, u dvou osob nenastala žádná změna a 2 respondenti neumí určit, zda k nějaké změně došlo.

Graf č. 12: Přínos kochleárního implantátu



Zdroj: vlastní výzkum

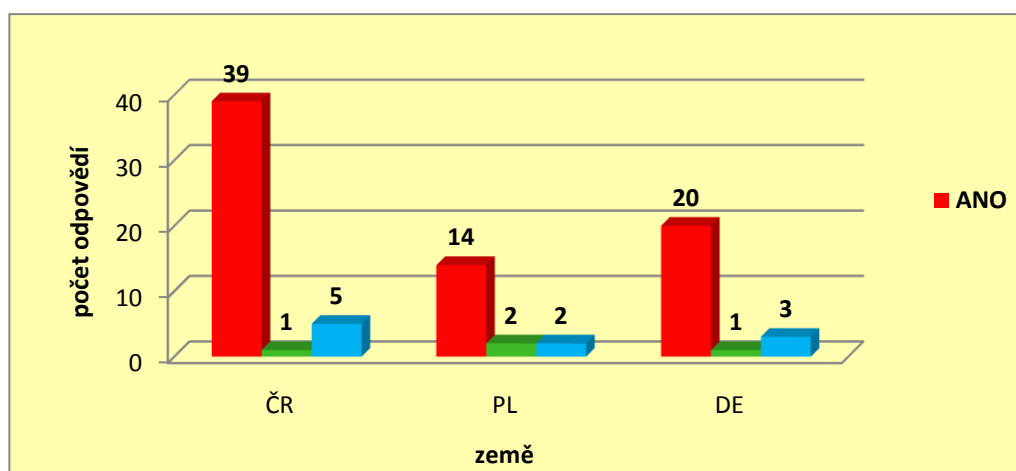
Užívání kochleárního implantátu usnadnilo komunikaci se slyšícími celkem 71 osobám, 46 dotázaných uvádí, že pocítli celkové zlepšení kvality svého života.

53 osob sděluje, že jim kochleární implantát pomohl při opětovném zapojení do společnosti.

46 respondentům kochleární implantát usnadnil studium a 26 osobám pomohl navrátit se do světa slyšících.

Vnímání zvukového pozadí se zlepšilo u 50 osob, 14 respondentů zaregistrovalo pocit nezávislosti a 33 dotázaným se výrazně zlepšily pracovní podmínky.

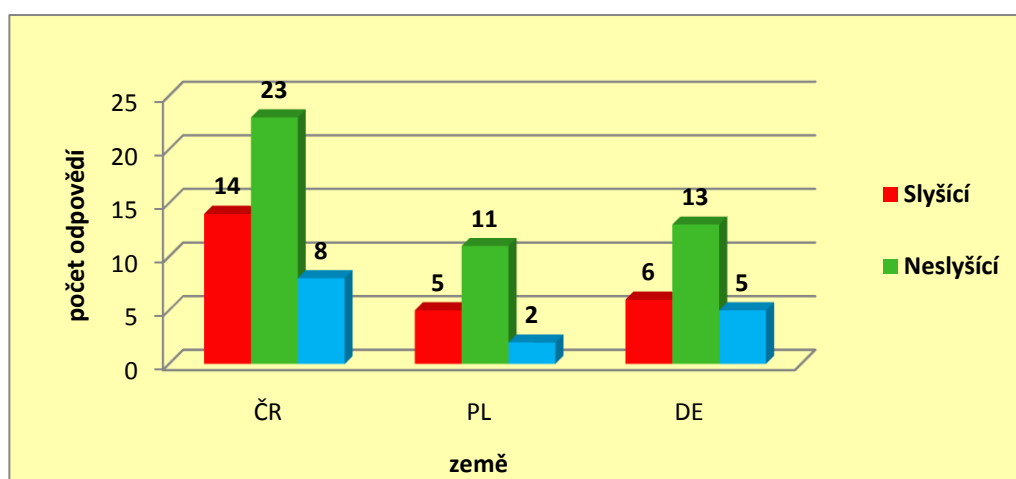
Graf č. 13: Zlepšení komunikace se slyšícími



Zdroj: vlastní výzkum

Co se týče zlepšení komunikace se slyšícími, 73 osoby odpověděly kladně, 4 záporně a 10 dotázaných nevědělo.

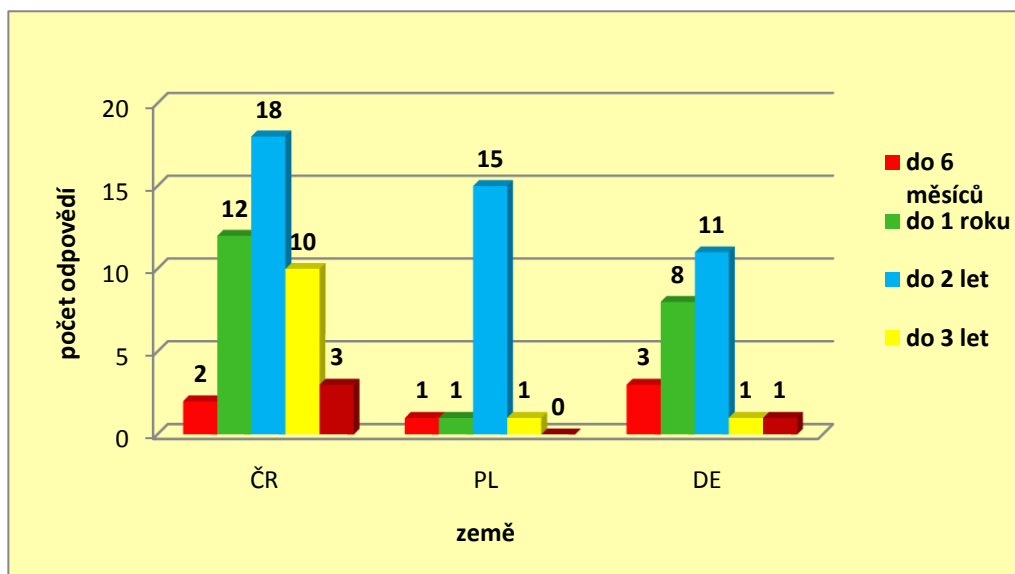
Graf č. 14: Přátelé



Zdroj: vlastní výzkum

Na dotaz týkající se přátelství s ostatními lidmi odpovědělo 25 osob, že mají více přátel mezi slyšícími, 47 dotázaných mezi neslyšícími a 15 respondentů má více přátel mezi nedoslýchavými.

Graf č. 15: Logopedická rehabilitace



Zdroj: vlastní výzkum

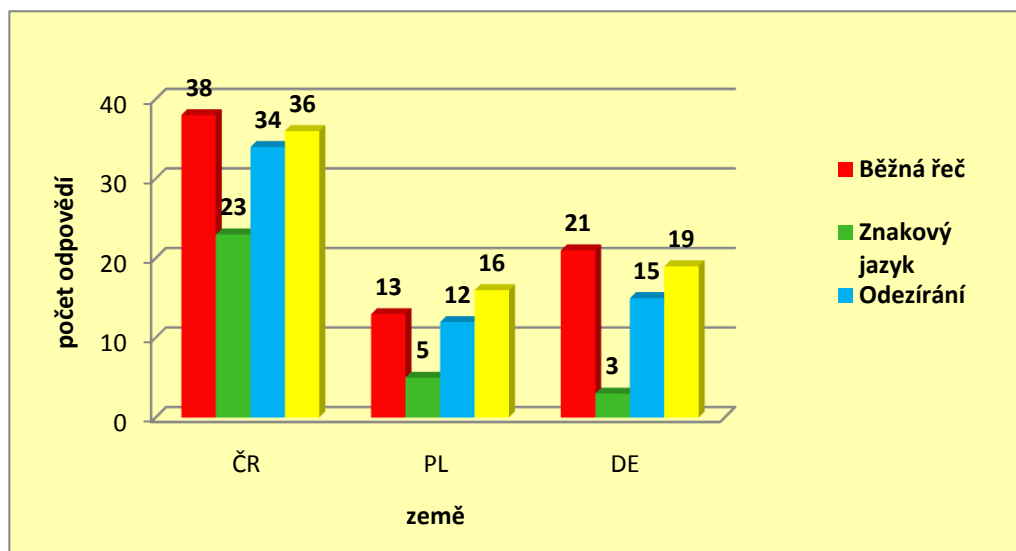
Logopedická rehabilitace trvala v časovém úseku do dvou let u 44 dotázaných, což je nejvyšší počet odpovědí. V tomto bodě je i rozložení odpovědí u českých a německých respondentů velmi podobné. Logopedickou rehabilitaci do dvou let ukončilo 40% českých respondentů a 46% německých. Stojí ovšem za povšimnutí, že u polských respondentů to bylo více jak 83%.

21 osob uvedlo trvání logopedické rehabilitace do jednoho roku.

V období do tří let rehabilitovalo 12 lidí, naproti tomu pouze 4 osobám trvala rehabilitace 3 roky a déle.

Zvláštní kategorii tvoří respondenti, kteří neměli vrozenou vadu sluchu, ale o sluch přišli následkem nějakého úrazu. Těmto osobám trvala rehabilitace v časovém úseku do šesti měsíců a z celkového počtu respondentů se jedná o skupinu čítající necelých 7%.

Graf č. 16: Způsoby komunikace s rodinou a přáteli

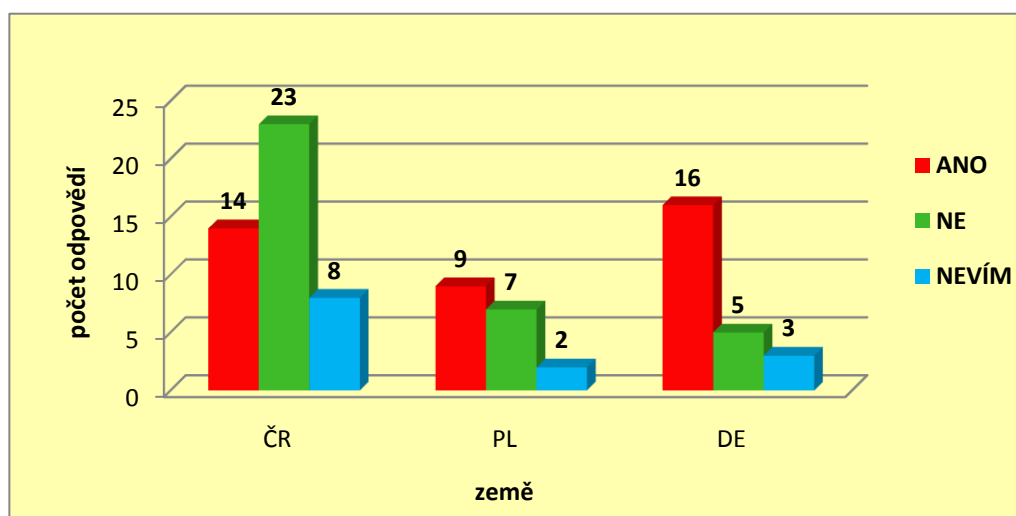


Zdroj: vlastní výzkum

Běžnou řeč při komunikaci v rodině a s přáteli využívá 72 dotázaných, znakový jazyk 31 lidí.

Odezíráním si pomáhá 61 osob a 71 respondentů upřednostňuje kombinaci všech uvedených předchozích možností.

Graf č. 17: Porozumění běžné řeči v hlučném prostředí

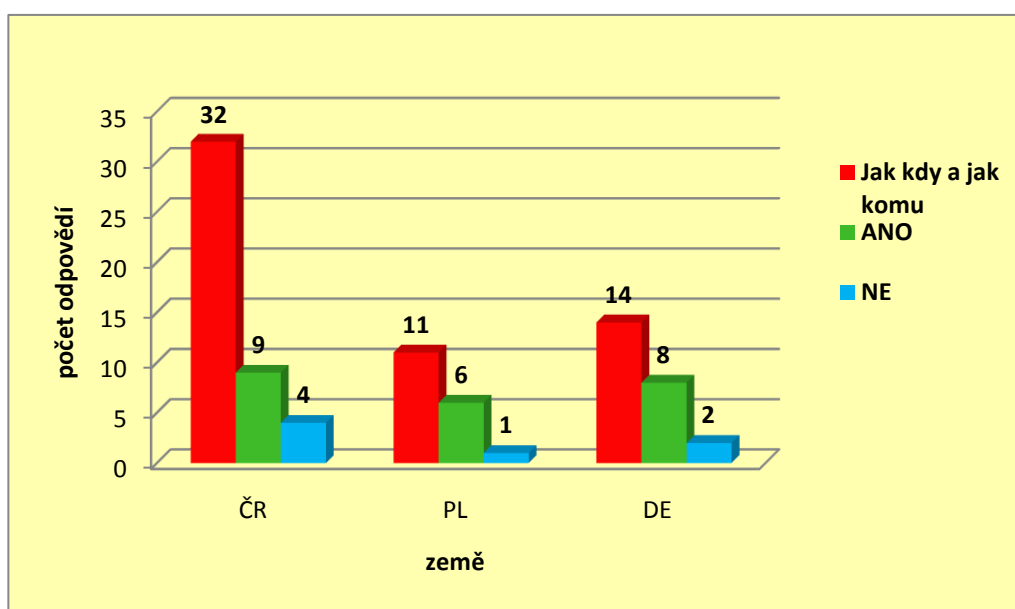


Zdroj: vlastní výzkum

Jak je zřejmé z výše uvedeného grafu, ani kochleární implantát nepomohl některým sluchově postiženým v porozumění běžné řeči v hlučném prostředí.

Pouze 44% respondentů uvádí, že v hlučném prostředí rozumí dobře, 40% dotázaných se v hlučném prostředí dorozumí běžnou řečí špatně či vůbec.

Graf č. 18: Odezírání

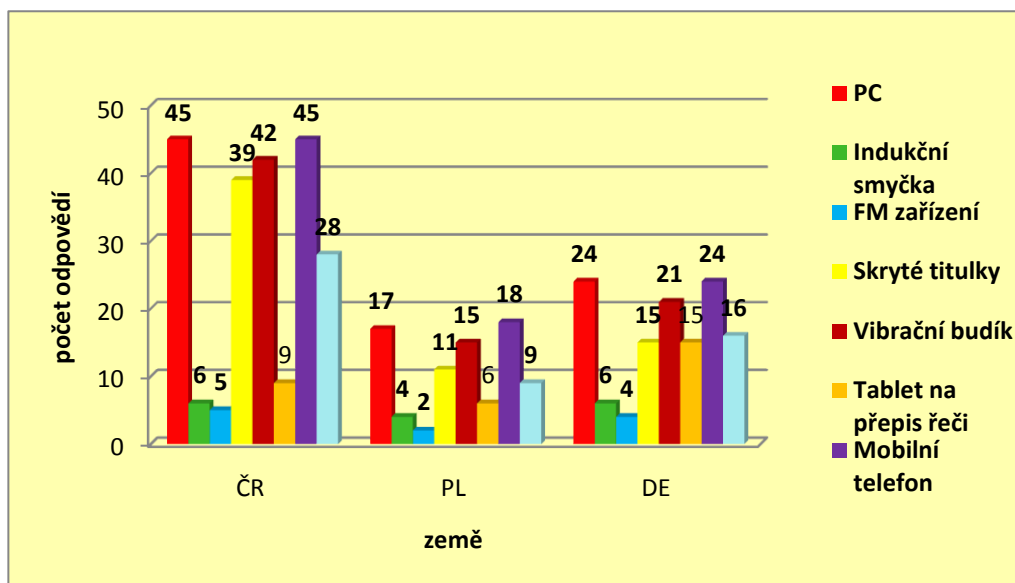


Zdroj: vlastní výzkum

57 respondentům záleží při porozumění řeči bez odezírání na momentálních vnějších podmínkách.

23 osob uvedlo, že k porozumění řeči odezírání nepotřebuje a 7 osob uvedlo, že se bez odezírání neobejdou.

Graf č. 19: Kompenzační pomůcky



Zdroj: vlastní výzkum

Na dotaz k používání i jiných kompenzačních pomůcek odpovědělo nejvíce respondentů, tedy 100%, že používají mobilní telefon, který slouží zejména k psaní textových zpráv.

Z obdobných důvodů celkem 99% osob uvedlo, že využívá domácí počítač, který slouží mimo jiné jako komunikační nástroj, jako je např. Skype či další sociální sítě, což je pro sluchově postižené, jak vyplývá z dotazníku, nejjednodušší způsob komunikace.

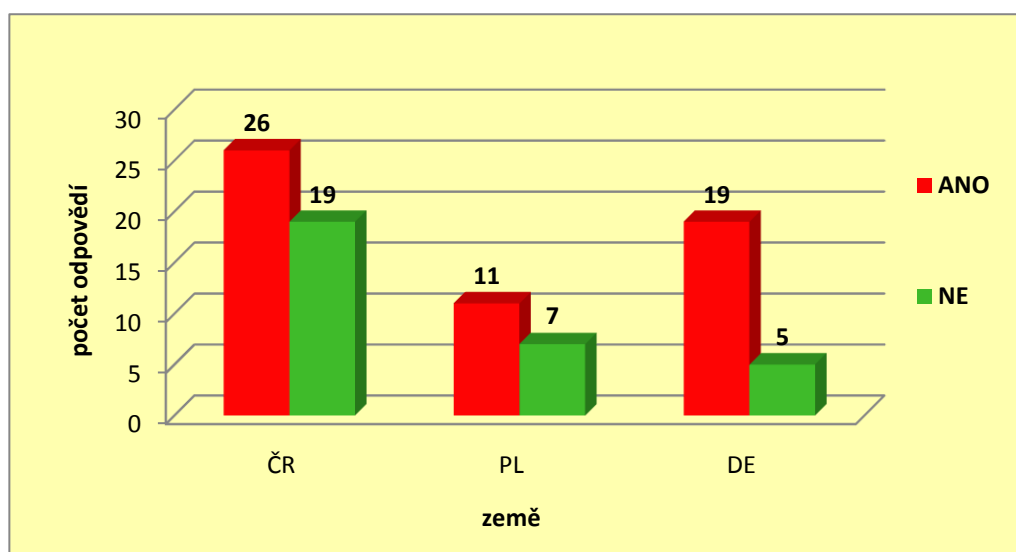
Další pomůcka, která je velmi hojně využívána, je vibrační budík, který ve své odpovědi uvedlo 90% respondentů.

Při sledování televizních programů 75% dotázaných uvádí, že jsou pro ně velkým přínosem skryté titulky.

61% odpovědělo, že používá světelný zvonek, 30 lidí preferuje tablet na přepis řeči ke komunikaci se svým okolím, tato pomůcka je nejvíce využívána respondenty z Německa, uvedlo ji celkem 63% z dotázaných.

Indukční smyčku uvádí ve své odpovědi celkem 16 osob a FM zařízení 11 dotázaných.

Graf č. 20: Vada sluchu

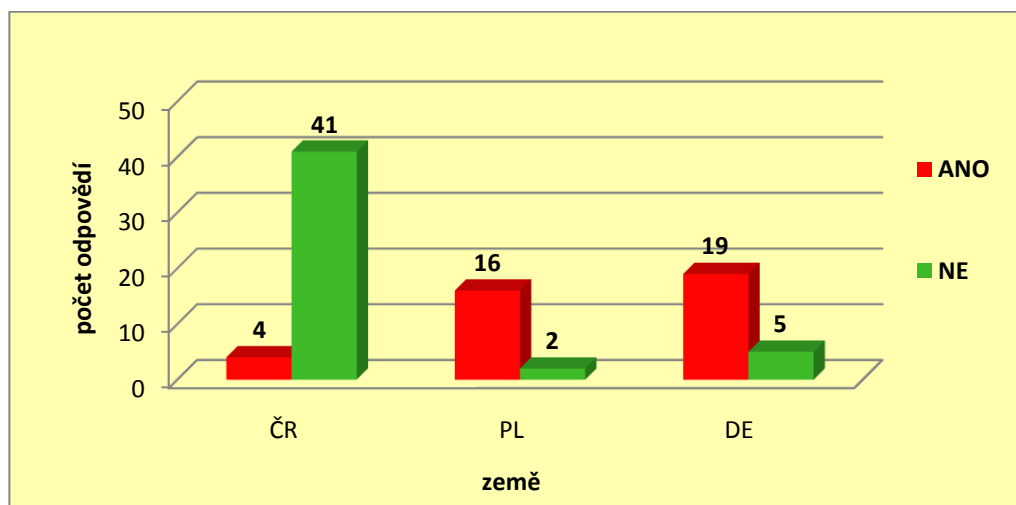


Zdroj: vlastní výzkum

Na dotaz, zda je sluchová vada vrozená, odpovědělo kladně 56 neslyšících, tedy 65% z celkového počtu všech respondentů.

Záporně odpovědělo 31 neslyšících, tedy 35% z celkového počtu.

Graf č. 21: Screening sluchu



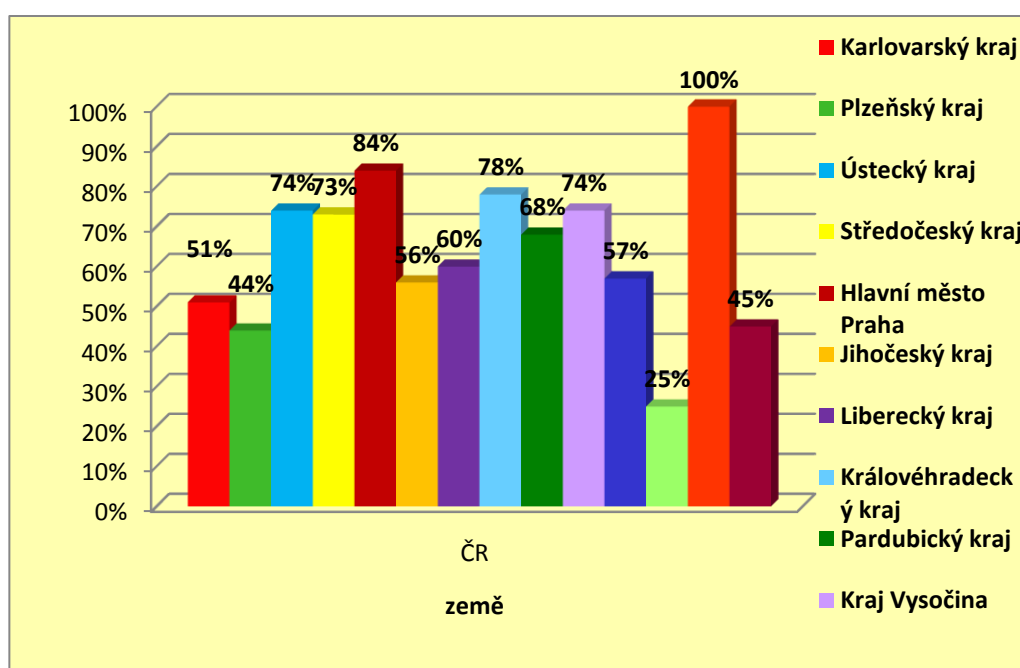
Zdroj: vlastní výzkum

39 respondentům byl screening sluchu proveden již při narození, 48 osobám screening proveden nebyl.

Procentuelně vyjádřeno u 91% odpovídajících z České republiky screening sluchu při narození proveden nebyl. Naproti tomu je v Polsku a v Německu situace opačná, 89% respondentům z Polska a 79% z Německa screening sluchu při narození proveden byl.

Tento nepoměr je dán tím, že jak v Polsku, tak v Německu je již screening sluchu celoplošně zaveden, kdežto v České republice se zatím celoplošně neprovádí.

Graf č. 22: Screening sluchu v českých porodnicích



Zdroj: <http://www.detskysluch.cz/>

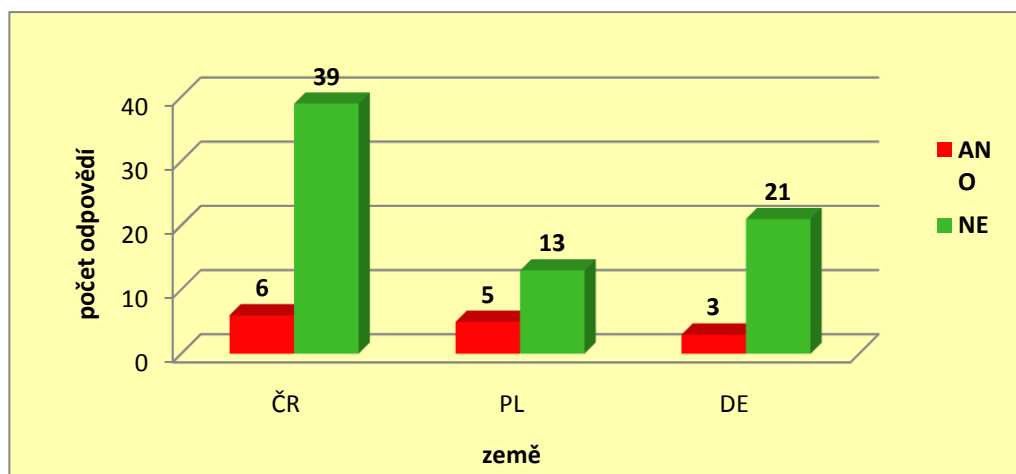
Výše uvedený graf znázorňuje aktuální situaci, kolik porodnic v České republice screening sluchu novorozenců provádí.

5.4 Interpretace výsledků výzkumu

Z údajů získaných prostřednictvím dotazníků zaměřených na osoby s kochleárním implantátem, bych ráda oponovala slovenské redaktorce časopisu Gong, Katarině Brazdovičové, která v článku popisuje negativní důsledky kochleárních implantací následovně: „*kochleární implantace neudělá z neslyšícího člověka ani slyšícího, ale ani nedoslýchavého, protože stále zůstává neslyšící. Zastávám také názor, že hluchota neznamená pro neslyšícího stav ohrožení, a proto není potřeba ho zachraňovat pomocí kochleárního implantátu*“⁸⁷.

Jak vyplynulo z dotazníkového šetření, dotázaní se zmiňují též o problémech, se kterými se setkávají při návštěvě lékaře. Z výsledků je však patrné, že problémy má jen malé procento dotázaných, viz graf č. 23, kdežto velká většina respondentů, přesněji řečeno 73 osob tyto problémy nemá.

Graf č. 23: Problémy u lékaře

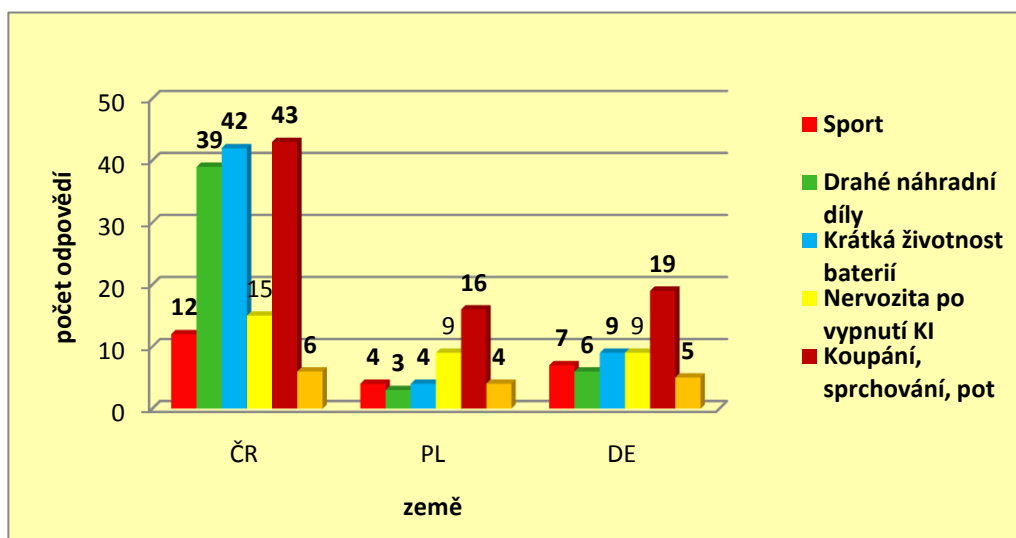


Zdroj: vlastní výzkum

⁸⁷ BRÁZDOVIČOVÁ, K. KI a genocida neslyšících? *Gong*, 2007, roč. 36, č. 7, s. 13-14.

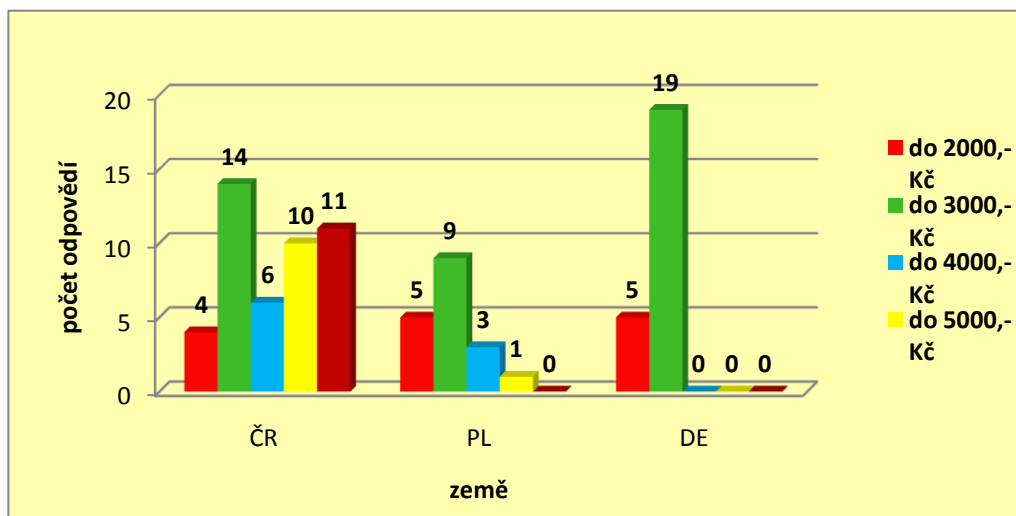
Užívání kochleárního implantátu nese s sebou samozřejmě i jisté nevýhody, nejvíce respondentů odpovědělo, že jim implantát vadí při koupání a sprchování, velké množství respondentů si též stěžuje na krátkou životnost baterií a drahé náhradní díly. Vše znázorňují grafy číslo 24 a 25.

Graf č. 24: Problematické oblasti



Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 25: Roční náklady spojené s KI



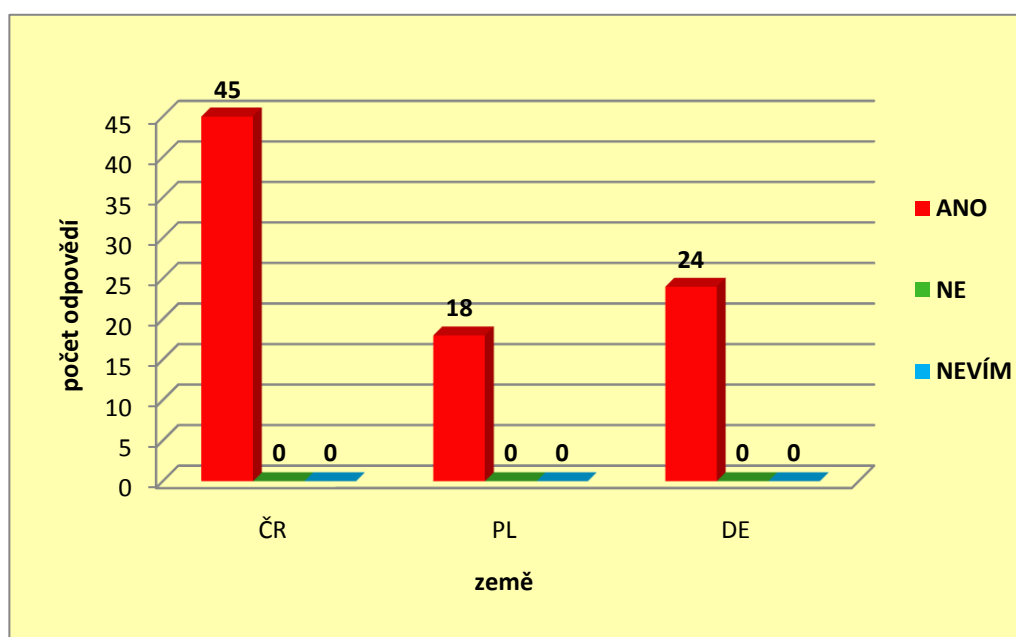
Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření je zřejmé, že i přes jisté dílčí nevýhody, je uživatel kochleární implantát hodnocen jako neoddiskutovatelný přínos k aktivnímu naplnění jejich soukromého i společenského života.

S touto skutečností též koresponduje výsledek reakce na dotaz, zda by se respondenti v případě nutnosti nechali znovu implantovat.

Odpověď na tuto otázku najdeme v grafu č. 26, který jasně znázorňuje, že všichni dotázaní by se znovu pro implantaci rozhodli.

Graf č. 26: Implantace KI



Zdroj: vlastní výzkum

5.5 Dílčí závěry výzkumného šetření

Ze srovnání výsledků výzkumného šetření se stanovenými hypotézami byly zjištěny následující závěry:

H1: Implantace kochleárního implantátu zajistí sluchově postiženému zlepšení kulturního a společenského vyžití.

První hypotéza byla testována pomocí pěti otázek č. 19, 24, 25, 26, a otázkou číslo 32.

Na první otázku (č. 25), která je graficky znázorněna v grafu č. 8 a týká se zlepšení kulturního vyžití osob s kochleárním implantátem, odpovědělo 87% respondentů, že po implantaci u nich *došlo k zlepšení kulturního vyžití*.

Na druhou otázku (č. 24.), znázorněnou grafem č. 9, týkající se emocionálních vjemů, zvukového pozadí a poslechem hudby, *odpovědělo kladně 89% dotázaných*.

Pomocí třetí otázky (č. 26), znázorněné v grafu č. 10, bylo cílem zjistit, zda dotázaným pomohl kochleární implantát při studiu či pracovním procesu. Na tuto otázku *odpovědělo kladně též 89% dotázaných*.

Čtvrtá otázka (č. 24) se týkala pocitů méněcennosti a nízkého sebevědomí před kochleární implantací, graficky je znázorněna grafem č. 11. Nízké sebevědomí mělo před implantací 62% respondentů a u 81% z těchto respondentů tento pocit po implantaci zmizel. Z tohoto tedy vyplývá, že *díky kochleárnímu implantátu si zvedlo sebevědomí 81% dotázaných*.

Pátá otázka (č. 32) byla zaměřena na celkový přínos kochleárního implantátu a znázorňuje ji graf č. 12. Nejčastějšími odpověďmi bylo *usnadnění komunikace, celkové zlepšení kvality života a znovuzapojení do společnosti*.

První hypotéza byla verifikována.

H2: Po implantaci kochleárního implantátu není nutné používat v komunikaci s rodinou či přáteli již jinou než orální metodu.

Druhá hypotéza byla testována třemi otázkami č. 14, 17 a otázkou číslo 18.

První otázka (č. 14) byla zaměřena na způsob komunikace s rodinou a s přáteli, odpovědi jsou znázorněny v grafu č. 16. *Celých 82% ze všech dotázaných uvádí, že při komunikaci upřednostňuje kombinaci běžné řeči, znakového jazyka a odezírání.*

Na druhou otázku (č. 17), znázorněnou grafem č. 17, zda usnadňuje kochleární implantát komunikaci v hlučném prostředí, odpovědělo kladně pouze 44% dotázaných. Zbylých 56% *dotázaných odpovědělo záporně.*

Třetí otázkou (č. 18) bylo zjišťováno, zda respondenti rozumí běžné řeči bez odezírání. Graficky je tato otázka znázorněna v grafu č. 18. *74% respondentů uvedlo, že k porozumění běžné řeči odezírání používají.*

Platnost druhé hypotézy se nepotvrdila.

H3: Po implantaci kochleárního implantátu nemusí sluchově postižený používat jiné kompenzační pomůcky.

Třetí hypotéza byla testována otázkou číslo 28 a výsledek je znázorněn v grafu č. 19.

Jako nepostradatelnou kompenzační pomůcku uvádí všichni respondenti mobilní telefon a stolní počítač. Další nemalé zastoupení má vibrační budík, který používá celých 90% respondentů, při sledování televizních programů 75% dotázaných využívá skryté titulky a pro 61% je nepostradatelnou kompenzační pomůckou světelný zvonek.

Platnost třetí hypotézy se nepotvrdila.

ZÁVĚR

V předkládané práci jsem se zabývala přínosem kochleárního implantátu pro sluchově postižené. Z celé mojí studie a rovněž z výsledku průzkumu jednoznačně vyplynulo, že kochleární implantáty výrazně zlepšily kvalitu života osob se sluchovým postižením. Kochleární implantace umožňuje těmto osobám znovu vnímat okolní svět pomocí sluchu.

Mezi mnohými neslyšícími ovšem panují na kochleární implantace rozporuplné názory. Pro neslyšící není hluchota nemoc, přijímají ji jako součást sebe sama. Obávají se, že po implantaci nebude sluchově postižený patřit ani mezi slyšící, ani mezi neslyšící. S kulturou neslyšících samozřejmě souvisí i znakový jazyk, proto někteří zastávají názor, že i implantované děti by se měly povinně učit tomuto jazyku, aby v dospělosti měly možnost volby, kam chtějí patřit a jakým způsobem budou komunikovat.

I když mnozí považují kochleární implantaci za téměř dokonalý počín moderní medicíny, je třeba si uvědomit, že očekávanému efektu předchází dlouhodobá, náročná a zodpovědná práce nejen rodiny a odborníků, především však samotných uživatelů.

Slibnou budoucnost spatřují odborníci v oboustranné implantaci.

V České republice v současné době bohužel zatím není oboustranná kochleární implantace běžná, i když je pro uživatele přínosnější z mnoha hledisek (zlepšení prostorového slyšení, zkvalitnění porozumění běžné řeči v hlučném prostředí). Tento stav je limitován vysokou cenou zákroku, byť je hrazen z veřejného zdravotního pojištění.

Prioritou společnosti by měl být znatelně vyšší ekonomický přínos oboustranně implantovaných osob zapojených do běžného pracovního procesu.

Výzkumy prokázaly, že bilaterální slyšení s sebou nese celou řadu výhod. Dítě, které má implantát na obou stranách, se nemusí tak často velmi soustředit, aby zachytilo všechny potřebné vjemy, čímž se snižuje jeho únava, zlepšuje se lokalizace zvuku, dochází k celkovému usnadnění poslechu, a co je hlavní, bilaterální sluchové vjemy jsou nutné pro přirozený rozvoj mozku a řeči.

Závěrem lze konstatovat, že kochleární implantát za poměrně krátkou dobu od první implantace prošel relativně rychlým vývojem. Nezbyvá tedy nic jiného, než doufat, že tento vývoj bude pokračovat i nadále, jak po stránce technické, tak po stránce medicínské.

Za kochleárním implantátem není možno vidět jen jakousi kompenzační pomůcku, ale především plnohodnotný život člověka.

„Věřím, že život nám byl dán proto, abychom ho žili s láskou. Věřím, že Bůh je s námi jako slunce v barvách těch nejkrásnějších květin, jako světlo v naší temnotě a jako hlas v našem tichu“⁸⁸.

⁸⁸ KELLEROVÁ, H. in LIPA, K. *We have overcome*. 1971. s. 109.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BARTOŇOVÁ, M. *Současné trendy v edukaci dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami v České republice*. 1. vyd. Brno: MSD, 2005. 416 s. ISBN 80-86633-37-3.
- [2] BARVÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. 1. vyd. Praha: FRPSP, o. s., 2009. 234 s. ISBN 978-80-86792-23-1.
- [3] BRÁZDOVIČOVÁ, K. Kochleární implantát a genocida neslyšících? *Gong*, 2007, roč. 36, č. 7, s. 13-14. ISSN 0323-0732.
- [4] BURIÁNEK, J., *Sociologie*. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2003. 126 s. ISBN 80-7168-754-5.
- [5] ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s. 1997. 672 s. ISBN 80-7169-140-2.
- [6] HOLMANOVÁ, J. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. 1. vyd. Praha: Septima, 2002. 90 s. ISBN 80-7216-162-8.
- [7] HOUDKOVÁ, Z. *Sluchové postižení u dětí: komplexní péče*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. 117 s. ISBN 80-7254-623-6.
- [8] HURST, J. A. *Oxford Desk Reference Clinical Genetics: An Essential Guide*. 1. vyd. USA: Oxford University Press, 2005. 752 s. ISBN 0-19-262896-8.

- [9] CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada. 2007. 266 s. ISBN 80-247-1369-1.
- [10] JANOTOVÁ, N., SVOBODOVÁ, K. *Integrace sluchově postiženého dítěte v mateřské a základní škole*. 2. vyd. Praha: Septima, 1998. 64 s. ISBN 80-7216-050-8.
- [11] JUNGWIRTHOVÁ, I. Mobilní telefony vhodné pro uživatele KI. *Info-zpravodaj*, 2012, roč. 20, č. 2, s. 16-17.
- [12] KABELKA, Z. ČESKÝ ROZHLAS. Téma: *Kochleární implantáty výrazně přispívají při léčbě hluchoty*, 2010. Interview s přednostou Kliniky ušní, nosní a krční 2. LF UK a FN Motol. Praha 20. 1.
- [13] KÁBOVÁ, M. Rehabilitační péče po kochleární implantaci. *Gong*, 2006, roč. 35, č. 1, s. 23. ISSN 0323-0732.
- [14] KÁBRT, J., CHLUMSKÁ, E. *Lékařská terminologie*. 4. vyd. Praha: Avicenum, 1988. 340 s. 08-018-88.
- [15] KÁBRT, J., VALACH, V. *Stručný lékařský slovník*. 5. vyd. Praha: Avicenum, 1979. 384 s. 08-004-79.
- [16] KEJKLÍČKOVÁ, I. *Logopedie v ošetrovatelské praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s. 2011. 128 s. ISBN 978-80-247-2835-3.
- [17] KOMORNÁ, M. *Systém vzdělávání osob se sluchovým postižením v ČR a specifika vzdělávacích metod při výuce*. 2. vyd. Praha: Česká komora tlumočnicků znakového jazyka. 2008. 87 s. ISBN 978-80-87218-18-1.

[18] KRAHULCOVÁ, B. *Komunikace sluchově postižených*. 2. vyd. Praha: Karolinum. 2001. 303 s. ISBN 80-246-0329-2.

[19] KRAHULCOVÁ – ŽATKOVÁ, B. *Komplexní komunikační systémy těžce sluchově postižených*. 1. vyd. Praha: Karolinum. 1996. 218 s. ISBN 80-7184-239-7.

[20] LIPA, K. *We have overcome*. 1971. 154 s. Library of Congress Catalog Card Number 78-161530.

[21] MÁZEROVÁ, R. Kochleární implantát. *Gong*, 2005, roč. 34, č. 12, s. 20-21. ISSN 0323-0732.

[22] MERKUNOVÁ, A., OREL, M. *Anatomie a fyziologie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 304s. ISBN 978-80-247-1521-6.

[23] MOTEJZÍKOVÁ, J. Co je simultánní přepis mluvené řeči? *Info-zpravodaj*, 2012, roč. 20, č. 1, s. 20-22.

[24] PIPEKOVÁ, J. et al. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 3. vyd. Brno: Paido, 2010. 401 s. ISBN 978-80-7315-198-0.

[25] POTMĚŠIL, M. *Čtení k surdopedii*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 217 s. ISBN 80-244-0766-3.

[26] PULDA, M. *Integrovaný žák se sluchovým postižením v základní škole*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2000. 71 s. ISBN 80-210-2481-X.

[27] PULDA, M., LEJSKA, M. *Jak žít se sluchovou vadou*. 1. vyd. Brno: Idvpz, 1996. 78 s. ISBN 80-7013-226-4.

- [28] REJA, S. Dynamická FM komunikace = plnohodnotný život. *Info-zpravodaj*, 2012, roč. 20, č. 2, s. 18-19.
- [29] SINĚLNIKOV, R. D. Atlas *anatomie člověka*. 3. vyd. Praha: Avicenum, 1980. 468 s. 08-039-80.
- [30] SKŘIVAN, J. Kochleární implantace. *Sanquis*, 2004, roč. 6, č. 32, s. 36-39. ISSN 12126535.
- [31] SOURALOVÁ, E. *Základy surdopedie*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. 56 s. ISBN 978-80-244-2619-8.
- [32] SOVÁK, M. *Elementární logopedická diagnostika, terapie a prevence*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978. 132 s. 14-759-78.
- [33] SOVÁK, M. *Logopedie*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978. 464 s. 14-679-78.
- [34] SVĚTLÍK, M. *Postižení sluchu. Současné možnosti sluchové protetiky*. 1. vyd. Praha: Triton, 2000. 61 s. ISBN 80-7254-114-5.
- [35] SVOBODOVÁ, K. *Logopedická péče o děti s kochleárním implantátem*. 1. vyd. Praha: Septima, 1997. 152 s. ISBN 80-7216-002-8.
- [36] ŠÁNDOROVÁ, Z. *Vybrané kapitoly z komprehenzivní surdopedie*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003. 81s. ISBN 80-7041-605-X.

[37] UCHYTIL, B. et al. *Vyšetřovací metody a základní diagnostika v otorinolaryngologii*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. 254 s. ISBN 80-7254-190-0.

[38] VOKURKA, M., Hugo, J. *Velký lékařský slovník*. 9. vyd. Praha: Maxdorf, 2010. 1160 s. ISBN 978-80-7345-202-5.

[39] ZOUZALÍK, M. Kochleární implantát - naděje nebo prokletí? *Gong*, 2006, roč. 35, č. 10, s. 15-17. ISSN 0323-0732.

INTERNETOVÉ ZDROJE

[1] *Centrum pro kochleární a kmenové implantace* [online]. 2008 [cit. 2012-06-23].

Dostupné z WWW: <<http://orl.lf1.cuni.cz/centrum-pro-kochlearni-a-kmenove-implantace-7797>>.

[2] *Co je indukční smyčka?* [online] [cit. 2012-08-24]. Dostupné z WWW: <<http://cz.general-seven.com/>>.

[3] Italští fyzici: *Alessandro Volta* [online]. 2012 [cit. 2012-08-24]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta>.

[4] Italští lékaři: *Luigi Galvani* [online]. 2012 [cit. 2012-08-24]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Galvani>>.

[5] KÁLAL, Jan. *Skryté titulky na prahu digitální televizní éry* [online]. 2007 [cit. 2012-09-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.digizone.cz/clanky/skryte-titulky-na-prahu-digitalni-televizni-ery/>>.

[6] *Kochleární implantáty Nucleus®* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.aima.cz/implant.htm>>.

[7] KRATOCHVÍL, Ladislav. *I vy můžete pomoci osobám se sluchovým postižením* [online]. 2011 [cit. 2012-06-11]. Dostupné z WWW: <<http://kochlear.cz/index.php?text=127-i-vy-muzete-pomoci-osobam-se-sluchovym-postizenim>>.

[8] LANGER, Jiří. *Základy surdopedie* [online] [cit. 2012-05-08]. Dostupné z WWW: <<http://kurzy-spp.upol.cz/CD/2/1-02.pdf>>.

[9] LEHNHARDT, Monika. *Implantovatelná zařízení* [online] [cit. 2012-05-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.qeswhic.eu/downloads/letter05cz.pdf>>.

[10] *Ruce, které dokážou zázrak*. In: Časopis Gong [online] [cit. 2012-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.gong.cz/clanky.php?c=204>>.

[11] *Sluchadla* [online] [cit. 2012-09-21]. Dostupné z WWW: <http://www.widex.cz/Widex%20Global/Dictionary/Agent_CZ/Telecoil.aspx>.

[12] *Sluchadla pro život: Co je FM?* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.komunikacnisystem.cz/fm-a-jine/fm-a-jine/>>.

[13] *TŘI M v České republice* [online]. 2012 [cit. 2012-11-20]. Dostupné z WWW: <http://solutions.3mcesko.cz/wps/portal/3M/cs_CZ/EU2/Country/?WT.mc_id=ggp_redirect_cs_CZ>.

[14] *Ušní tvarovky k závěsným sluchadlům* [online] [cit. 2012-08-23]. Dostupné z WWW:

<<http://www.auris-audio.cz/category/usni-tvarovky/16>>.

[15] *VIBRANT SOUNDBRIDGE* [online] [cit. 2012-09-16].

Dostupné z WWW: <<http://www.earassociates.com/services-middle-ear-surgery-otitis-media-san-jose-ca.html>>.

[16] *Waterproof Neptune Processor from Advanced Bionics Prestigious Design Award* [online]. 2012 [cit. 2012-12-17].

Dostupné z WWW: <http://www.advancedbionics.com/com/en/system/footer/about_us/corporate_news/2012/waterproof_neptuneprocessorfromadvancedbionicswinsprestigiousdes.html>.

[17] WINTER, Jaroslav. *Simultánní přepis mluvené řeči* [online]. 2008 [cit. 2012-06-11]. Dostupné z WWW:

<http://prepis.cun.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=6&Itemid=8>.

PŘÍLOHY

Příloha A – Dotazník

Vážení uživatelé kochleárního implantátu, ráda bych Vás touto cestou požádala o vyplnění anonymního dotazníku, který slouží jako podklad k mé diplomové práci.

Děkuji za Váš čas a ochotu ke spolupráci.

1. Uveďte Vaše pohlaví
 - Žena
 - muž
2. Váš věk
3. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání
 - Základní
 - Vyučen (a)
 - SŠ
 - VOŠ
 - VŠ
4. Jaký typ základní školy jste absolvoval?
 - Speciální ZŠ
 - Běžná ZŠ
 - S KI
 - Bez KI
5. V době možnosti implantování KI jste bydlel?
 - V obci do 1000 obyvatel
 - Ve městě do 10000 obyvatel
 - Ve městě do 50000 obyvatel
 - Ve městě do 100000 obyvatel
 - Ve velkém městě nad 100 tisíc obyvatel

6. Z jaké rodiny pocházíte?

- Slyšící
- Neslyšící
- Neslyšící matka
- Neslyšící otec
- Rovněž neslyšící sourozenec

7. Vaše sluchová vada je vrozená?

- Ne
- Ano
 - Je-li Vaše vada získaná, uveďte, v kolika letech došlo ke ztrátě sluchu

8. Byl u Vás proveden screening sluchu již při narození?

9. Má někdo ve Vaší rodině kochleární implantát?

10. Jaký typ KI máte?

- od společnosti Cochlear, Ltd. - implantát Nucleus
- od společnosti Advanced Bionics - implantát Neptun
- od společnosti Advanced Bionics - implantát Clarion
- od společnosti MED-EL

11. Je Váš KI oboustranný (oboustranná kochleární implantace)?

12. Pomohl Vám KI při komunikaci se slyšícími?

13. Máte více přátel mezi

- Slyšícími
- Neslyšícími
- Nedoslýchavými

14. Jakým způsobem komunikujete v rodině?

- Jakým způsobem komunikujete s přáteli?
 - Běžnou řečí
 - Znakovým jazykem
 - Pomocí prstové abecedy
 - Jinak (např. kombinace předchozích)

15. Domníváte se, že má veřejnost povědomí o tom, co je to kochleární implantát?
16. Jak dlouho po implantaci u Vás trvala logopedická rehabilitace?
17. Pokud se nacházíte v hlučném prostředí, pomáhá Vám KI v porozumění běžné řeči?
18. Rozumíte běžně mluvené řeči bez pomoci odezírání?
19. Měl (a) jste v době před implantací KI nízké sebevědomí či pocit méněcennosti? Pokud Vaše odpověď byla ANO, myslíte, že po užívání KI tento pocit již nemáte?
20. Potřebujete při jednáních na úřadech tlumočníka nebo po implantaci zvládáte vše sami?
21. Pokud byste stál (a) znovu před rozhodnutím, zda si nechat KI voperovat, rozhodl (a) byste se znova pro implantaci?
22. Jaké jsou Vaše roční náklady v rámci užívání KI?
23. Účastníte se přednášek věnovaných uživatelům KI?
24. Došlo u Vás po implantaci KI k rozšíření emocionálních vjemů?
25. Zlepšilo se Vám po implantaci KI Vaše kulturní a společenské vyžití?
26. Pomohl Vám KI při studiu nebo začlenění do pracovního procesu?
27. Jste členem nějaké organizace?
28. Pokud kromě KI používáte i jiné kompenzační pomůcky, napište jaké
29. Způsobuje Vám KI nějaké nepříjemné nebo nežádoucí účinky?
30. Míváte nějaké problémy při lékařských vyšetřeních?
31. Existují u Vás jako uživatele KI nějaké problematické oblasti ve Vašem životě?
32. Jaký přínos pro Vás měl KI?

Příloha B – Komunikace sluchově postižených

Sjednocujícím faktorem na optimální komunikaci sluchově postižených je potřeba obousměrně přijatelného kódu informace. Tato potřeba je nevyhnutelná mezi matkou a dítětem, učitelem a žákem, ale také mezi pracovníkem a jeho sluchově postiženým klientem.

V průběhu rozvoje odborné péče o sluchově postižené se nejvýrazněji vyčlenily tyto komunikační systémy:

- Systém orální komunikace
- Systém simultánní komunikace
- Systém totální komunikace
- Systém bilingvální komunikace

Systém orální komunikace

Orální metody reprezentují široké spektrum metod komunikace, jejichž cílem je osvojení si mluvené a hláskové řeči, což zastánci této metody považují za jednu ze základních podmínek začlenění sluchově postiženého do společnosti. Se zlepšující se audiotechnikou mají dnes sluchově postižení lepší zpětnou sluchovou vazbu.

Systém simultánní komunikace

Simultánní komunikace je běžným schématem převodu mluveného jazyka do znakové řeči neslyšících a obráceně při komunikaci ve formálním projevu.

Simultánními komunikačními formami mohou být znakový český jazyk, prstová abeceda, pomocné artikulační znaky, psaná podoba jazyka, gesta, mimika a pantomima. Všechny tyto simultánní komunikační formy splňují základní požadavek, a tím je vizualizace většinového jazyka.

Systém totální komunikace

Totální komunikaci lze definovat jako ucelený komunikační systém, který v sobě spojuje všechny použitelné komunikační formy k dosažení účinného a obousměrného dorozumívání se sluchově postiženými. Totální komunikace usiluje jak o rehabilitaci, tak i o integraci. Integrace se musí uskutečnit ve dvou směrech, a to jak do světa slyšících, tak i do světa neslyšících. Pro oba směry je žádoucí co možná nejrozsáhlejší rehabilitace pomocí vzdělání. To je pro většinu neslyšících možné jen tehdy, budou-li využívány všechny komunikační prostředky, které jsou k dispozici.

Systém bilingvální komunikace

Zatímco úkolem předešlých komunikačních systémů bylo a je vytvořit mluvenou řeč jako prostředek vzdělávání a socializace, vzdělávací programy bilingválního typu mají za cíl dosáhnout rozvoje jazyka a myšlení, a to nezávisle na kvalitách mluvené řeči.

Bilingvální komunikace sluchově postižených je přenos informací ve dvou jazykových kódech, ve znakovém jazyce neslyšících a mluveném jazyce⁸⁹.

⁸⁹ KRAHULCOVÁ, B. *Komunikace sluchově postižených*, Praha: Karolinum, 2002. s. 15-58.

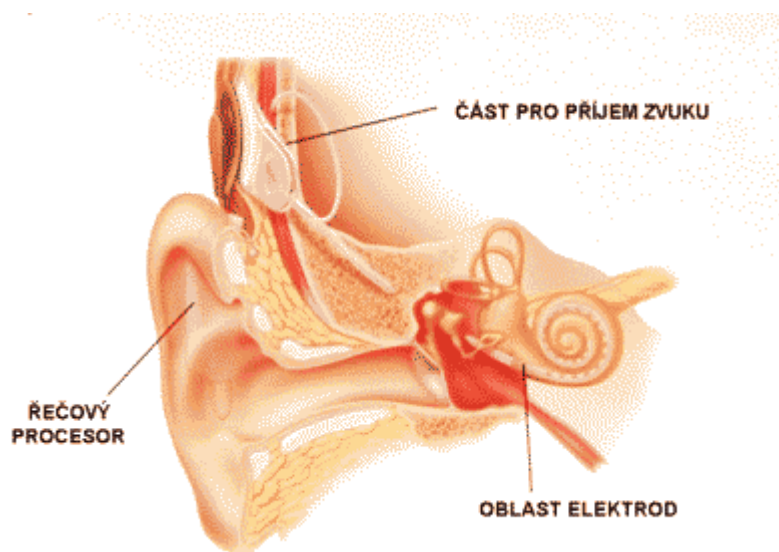
Příloha C – Fotografie

Označení indukční smyčky



Zdroj: www.elektroakustika.cz

Kochleární implantát



Zdroj: www.kochlear.cz

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Jitka Sedláčková

Obor: Speciální pedagogika – učitelství

Forma studia: kombinovaná

Název práce: Kochleární implantáty a jejich přínos pro těžce
sluchově postižené

Rok: 2013

Počet stran bez příloh: 92

Celkový počet stran příloh: 6

Počet titulů české literatury a pramenů: 37

Počet titulů zahraniční literatury a pramenů: 4

Počet internetových zdrojů: 15

Vedoucí práce: Mgr. Miroslava Kotvová