

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

Bakalářské kombinované studium  
2010 - 2013

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Soňa Skočovská

Kompenzační pomůcky pro sluchově postižené

**Praha 2013**

**Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martina Bürgerová**

**JAN AMOS KOMENSKÝ UNIVERSITY PRAGUE**

Bachelor Combined (Part time) Studies  
2010 - 2013

**BACHELOR THESIS**

Soňa Skočovská

Compensatory aids for the hearing impaired

**Prague 2013**

**The Bachelor Thesis Work Supervisor:**

Mgr. Martina Bürgerová

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce 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 použitých zdrojů.

V Nové Pace dne 29.1.2013

Soňa Skočovská

## **Poděkování**

Na tomto místě bych velmi ráda chtěla poděkovat vedoucí bakalářské práce Mgr. Martině Bürgerové za odborné vedení, za pomoc a cenné rady při zpracování této bakalářské práce.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce se zabývá kompenzačními pomůckami pro sluchově postižené. Teoretická část je zaměřena na problematiku sluchového postižení, na kompenzační a ostatní technické pomůcky pro sluchově postižené. Teoretické poznatky jsou využity v praktické části, kde bylo na základě rozhovoru a analýzy dokumentů zjišťováno využívání a upřednostňování kompenzačních pomůcek osobami se sluchovým postižením.

## **Klíčové pojmy**

Audiometrie, kochleární implantát, kompenzační pomůcky, komunikace, nedoslýchavý, percepce, počítač, převodní vady, signalizace, sluch, sluchadlo, sluchová vada, sluchové postižení, telefon, zvuk.

## **Annotation**

This thesis deals with assistive devices for hearing impaired. The theoretical part is focused on the issues of hearing impairment, the compensation and other technical aids for the hearing impaired. Theoretical pieces of knowledge are exploited in the practical part, where it was investigated based on interview and document analysis the using and preferred of compensatory aids for persons with hearing disablement.

## **Key words**

Audiometry, cochlear implant, conduction defect, compensatory aids, communication, hard of hearing, hearing, hearing aid, hearing defect, hearing impairment, perception, (personal) computer, phone, signaling, sound.

## OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b>	
<b>1. ANATOMIE SLUCHOVÉHO ÚSTROJÍ.....</b>	<b>11</b>
<b>2. KLASIFIKACE SLUCHOVÉHO ÚSTROJÍ.....</b>	<b>13</b>
2.1 Vady sluchu podle místa vzniku postižení .....	14
2.2 Vady sluchu podle období vzniku postižení.....	16
2.3 Vady sluchu podle stupně postižení .....	18
<b>3. KOMPENZAČNÍ POMŮCKY .....</b>	<b>20</b>
3.1 Historie sluchadel .....	21
3.1.1 Neelektrická sluchadla.....	22
3.1.2 Uhlíková sluchadla .....	24
3.1.3 Elektronková sluchadla .....	24
3.1.4 Tranzistorová sluchadla .....	25
3.1.5 Mikrofon.....	26
3.2 Základní typy sluchadel.....	26
3.2.1 Dělení podle tvaru sluchadla .....	27
3.2.2 Dělení podle způsobu přenosu akustického signálu.....	30
3.2.3 Sluchadla podle stupně zesílení.....	31
3.2.4 Dělení podle způsobu zpracování akustického signálu .....	32
3.3 Ušní tvarovky .....	34
3.4 Osobní zesilovače.....	36
3.5 Kochleární implantáty .....	37
3.6 Vibrotaktilní a elektrotaktilní pomůcky .....	41
3.7 Signalizace pro neslyšící a nedoslýchavé.....	43
3.8 Televize .....	45
3.9 Komunikace nedoslýchavých a neslyšících na dálku.....	47
3.10 Počítač .....	49
3.11 Přidělování sluchadel a příspěvků na pořízení pomůcek .....	50

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

<b>4. PRŮZKUM .....</b>	<b>52</b>
4.1 Cíl průzkumu .....	52
4.2 Charakteristika zkoumaného souboru .....	52
4.3 Použité metody, techniky a postupy .....	53
4.4 Sběr dat .....	53
4.5 Závěrečné průzkumné šetření .....	62
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>66</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>69</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ a TABULEK .....</b>	<b>71</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>72</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>73</b>

## ÚVOD

Pro svoji bakalářskou práci jsem si zvolila téma kompenzační pomůcky pro sluchově postižené.

Osoby s postižením máme sklon hodnotit podle viditelných znaků jejich handicapu. Faktický dopad postižení sluchu není na první pohled viditelný. Potíž nespočívá jenom ve ztrátě sluchu, ale v obtížné a snížené možnosti nabýt zkušeností a nových poznatků přirozeným způsobem. Sluch má zásadní význam pro rozvoj řeči a komunikaci mezi lidmi. Dopadem sluchových vad je v omezeném nebo v opožděném vývoji mluvené řeči s následkem pro zařazení osob do společnosti. Život lidí se sluchovým postižením není lehký, se svým handicapem se musejí naučit žít a překonávat překážky, které jim běžný život připraví. Poruchy sluchu řadíme k závažným, velmi častým zdravotním postižením a poškození sluchu může zasáhnout každého člověka, kdykoliv v průběhu jeho života.

S rozvojem vědy a techniky se v oblasti kompenzačních pomůcek výrazným způsobem zkvalitnil život lidí se sluchovým handicapem. Výsledek technického pokroku se projevil v bohaté nabídce kompenzačních pomůcek pro osoby se sluchovým postižením. Nastoupila moderní sluchadla pro nedoslýchavé a zásadní obrat v léčbě přinesl pro většinu ohluchlých kochleární implantát. Sluchadla řadíme k nejvýznamnějším pomůckám pro lidi se sluchovým postižením. Díky nim se mohou nedoslýchaví dorozumívát se svým okolím. Nástup a masové rozšíření moderní technologie v oblasti elektronického přenosu dat výrazně ovlivnil komunikaci osob se sluchovým postižením s ostatními lidmi.

Cílem této bakalářské práce je zmapování situace v oblasti kompenzačních pomůcek a ostatních technických pomůcek pro osoby se sluchovým postižením. Získání přehledu a orientace v různých typech kompenzačních pomůcek, zjištění významu a skutečného využívání kompenzačních a ostatních technických pomůcek lidmi se sluchovým handicapem a v neposlední řadě zjištění možností využívání příspěvků poskytovanými sociálními odbory příslušných městských úřadů k pořízení kompenzačních pomůcek.

Bakalářská práce obsahuje dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část je zpracována na základě odborné literatury a jejího studia.

Teoretická část se skládá ze tří kapitol.

První kapitola je zaměřena na anatomii sluchového ústrojí a na vedení zvuku sluchovým ústrojím.

Druhá kapitola se zabývá sluchovým postižením, vymezením pojmů a klasifikací sluchových vad.

Třetí kapitola je věnována kompenzačním pomůckám, kde jsou popsány jednotlivé typy kompenzačních pomůcek a ostatních technických pomůcek. Nahlédneme do historie kompenzačních pomůcek, jejich postupný vývoj až po současně zhotovované nejmodernější kompenzační pomůcky, které výrazným způsobem zlepšují korekci sluchových vad. V této kapitole je také vyhrazen prostor kochleárnímu implantátu, jeho konstrukci a činnosti.

V praktické části je provedeno vlastní průzkumné šetření za pomoci techniky polostandardizovaného rozhovoru, analýzy dokumentů a kazuistické metody. Průzkum je zaměřen na získání a vyhodnocení informací ohledně skutečného využívání a upřednostňování pomůcek osobami se sluchovým postižením. V příloze bakalářské práce je uveden seznam kompenzačních pomůcek pro osoby se sluchovým handicapem s možností poskytování příspěvků sociálními odbory příslušných městských úřadů na jejich pořízení.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. ANATOMIE SLUCHOVÉHO ÚSTROJÍ

Sluch po zraku řadíme k druhému nejdůležitějšímu smyslu. Prostřednictvím něho vnímáme a přijímáme zvuky, získáváme mnoho informací o okolním světě, poskytuje nám možnost dorozumět se s ostatními lidmi.

Lidské ucho je nejen důmyslným a složitým sluchovým orgánem, ale také orgánem rovnovážným. Člověk je schopen rozeznávat ohromné množství zvuků. Zvukové vlnění charakterizujeme jako vibrace pevných těles v pružném prostředí. Tyto zvukové vlny vnímá člověk v rozsahu 16 - 20000 Hz. (Jelínek, Zicháček, 1996)

Zvukové vlny se dostávají do třech částí anatomicky a funkčně rozděleného sluchového ústrojí, které se stává ze zevního (vnějšího), středního a vnitřního ucha. (Borovanský, Hromada, Kos, Zrzavý, Žlábek, 1973; Jelínek, Zicháček, 1996)

**Zevní ucho** se skládá z boltce a zevního zvukovodu, který je zakončen bubínkem. Pružný, chrupavčitý a kůží pokrytý boltec je receptorem zvuků. Typický tvar boltce se projevuje v různých modifikacích. Na zevní boltec navazuje zevní zvukovod. Zakřivený zvukovod odvádí zvukové vlny z boltce směrem k bubínku. Trubice zvukovodu měří asi dvacetpět milimetrů, vnější část stěny je chrupavčitá, vnitřní část je kostěná. Kůže zvukovodu s četnými mazovými žlázami produkuje ušní maz, který zabraňuje poškození zvukovodu. Bubínek se nachází na konci zvukovodu a odděluje vnější a střední ucho. Zvukové vlny vycházející ze zvukovodu rozechvívají pružný, tenoučký bubínek. Ze zevní strany je bubínek pokryt velmi jemnou kůží ze zvukovodu, střední část je vazivová a na vnitřní stranu přechází výstelka sliznice bubínkové dutiny. (Borovanský, Hromada, Kos, Zrzavý, Žlábek, 1973)

**Střední ucho** je tvořeno dutinou středoušní v kosti spánkové, v které jsou umístěny tři sluchové kůstky, nazvané kladívko, kovadlinka a třmínek. Kůstky se vzájemně propojují ve dvou kloubech. Kladívko pevně nasedá na bubínek z jedné strany, z druhé

strany je hlavička kloubem připojena ke kovadlince. Kovadlinka je raménkem skloubena s třmínkem. Třmínek je vsazen do oválného okénka. Tento převodní systém převádí vibrace z bubínku na oválné okénko a perilymfu vnitřního ucha. Z dutiny středního ucha do nosohltanu ústí sluchová Eustachova trubice. Její funkcí je zajišťování vyrovnání tlaku vzduchu na bubínek. (Borovanský, Hromada, Kos, Zrzavý, Žlábek, 1973; Machová, 2010)

**Vnitřní ucho** se nachází uvnitř kosti skalní a komplexně ho nazýváme kostěným labyrintem. Kostěný labyrint je tvořen předsíní, třemi polokruhovitými kanálky a hlemýžděm. Do předsíně vnitřního ucha směřují ze středního ucha oválné okénko s třmínkem a kulaté plně blanité okénko. Celý prostor v kostěném labyrintu obsahuje tekutinu, nazývanou perilymfa, v níž plave skutečný smyslový orgán, nazývaný blanitý labyrint. Blanitý labyrint je složen z váčku vejčitého se třemi polokruhovitými chodbičkami a váčku kulatého, na nějž navazuje hlemýžď. Dutiny blanitého labyrintu zaplňuje tekutina, nazývaná endolymfa. Blanitý hlemýžď (cochlea) je dva a půl závitů stočený kanálek, ve kterém je uloženo vlastní sluchové ústrojí, nazývané Cortiho orgán. (Jelínek, Zicháček, 1996) Na bazální membráně spodní stěny hlemýždě se nacházejí vláskové buňky Cortiho orgánu. V jejich blízkosti se člení vlákna sluchového nervu. Cortiho orgán volně překlenuje krycí membrána. Z bubínku jsou zvukové kmity převedeny přes sluchové kůstky na oválné okénko. Rozvibrované oválné okénko rozvlní perilymfu a následovně endolymfu. Bazální membrána se rozkmitá a podrážděné, vláskové buňky dotýkající se krycí membrány přenesou nervový vzruch do sluchového nervu, do mozkové kůry. (Machová, 2010)

## 2. KLASIFIKACE SLUCHOVÝCH VAD

Předmětem surdopedické péče jsou osoby se sluchovým postižením, ale i osoby s kombinovanými vadami (zrakovým, mentálním apod.). (Horáková in Pipeková et al., 2010) Pojmem sluchové postižení je označena velmi nesourodá skupina osob s různou velikostí a druhem sluchového postižení. (Hrubý, 1999) Výraz sluchově postižení a osoby s vadami sluchu vyjadřuje jen obecné označení. Touto chybnou terminologií se zapříčinilo mnoho škod ve výchově a vzdělávání osob se sluchovým postižením. (Hrubý, 1999)

Obecným názvem sluchově postižení rozdělujeme kategorii osob na (Horáková in Pipeková et al., 2010; Hrubý, 1999):

- nedoslýchaví,
- ohluchlí,
- neslyšící.

*„Nedoslýchavost, ohluchnutí a prelingvální hluchota jsou tři úplně rozdílná postižení se zcela odlišnými a často dokonce vzájemně protichůdnými potřebami.“* (Hrubý, Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu, díl I., 1999, s. 42)

Jednotlivé skupiny zahrnují různou kvantitu a kvalitu sluchového postižení, věk jedince při zrodu vady, speciální péči apod. Český jazyk oplývající svojí rozmanitou slovní zásobou, rozlišující jemné odchylky v označeních je schopen předložit široký rejstřík slov vyjadřující poškození sluchového orgánu. Dokáže odlišit jednotlivé stupně poruchy sluchu, např. nedoslýchavost, lehká nedoslýchavost, těžká nedoslýchavost. Rozeznává dobu nástupu vady jako je vrozená hluchota či ohluchnutí a umí pojmenovat vlastnost postižení, to je hluchota. (Hrubý, 1999)

**Nedoslýchaví** jedinci patří k nejpočetnější skupině sluchově postižených. U nedoslýchavých osob je sluch porušený jen z části, do určité velikosti. (Světlík, 2000) Nedoslýchavost je klasifikována stupněm závažnosti, od lehké nedoslýchavosti až po

velmi závažné poškození sluchu. Veškerou nedoslýchavost lze do značné míry korigovat vhodnými sluchadly. (Hrubý, 1999)

**Ohluchlé** osoby definujeme jako jedince, u kterých došlo ke ztrátě sluchu během života. Zde důležitou roli hraje věk jedince, ve kterém časovém období pozbyli sluch. Řada ohluchlých je schopna běžně komunikovat. Spouště ohluchlým na pomoc přichází kochleární implantát. (Hrubý, 1999)

**Prelingválně neslyšící** osoby zařazujeme k velmi malé skupině sluchově postižených. Neslyšící se s touto vadou narodili. U těchto postižených nedošlo k rozvoji komunikační schopnosti. (Světlík, 2000) Pro neslyšící je důležitá včasná rehabilitace s pomocí znakového jazyka. (Hrubý, 1999)

Hlediska pro zařazování sluchových vad do skupin jsou různorodá a velmi početná, s tím úzce souvisí i velké množství různých klasifikací. K rozřídění sluchového postižení do jednotlivých kategorií nám zajistí různá hlediska. (Horáková in Pipeková et al., 2010)

Tímto sluchové vady dělíme (Horáková in Pipeková et al., 2010; Hrubý, 1998):

- podle místa vzniku postižení,
- podle období vzniku postižení,
- podle stupně postižení.

## **2.1 Vady sluchu podle místa vzniku postižení**

Vady sluchu z hlediska fyziologického lokalizujeme podle místa vzniku postižení na dvě základní skupiny, na převodní a percepční vady. (Hrubý, 1998)

**Převodní vady** se nazývají, pokud příčina poškození se nachází v mechanické části sluchové dráhy, ve vnějším nebo středním uchu. Nedochozí k optimálnímu přenosu zvukových vibrací do vnitřního ucha, do hlemýždě. Převodních vad se vyskytuje velmi

mnoho. Postižený jedinec špatně slyší, nedoslýchá, dochází ke snížení vnímání zvuků nejvýše o 65 dB, ale nikdy nedochází k úplné hluchotě. (Hrubý, 1998) Léčbu převodní nedoslýchavosti lze řešit operativně nebo kompenzací sluchadly. (Hrubý, 1998)

Za jednu z banálních příčin převodní vady je považována neprůchodnost zevního zvukovodu ušním mazem. Lékařským zásahem bývá příčina snadno odstraněna. Další příčiny vedoucí k převodním poruchám sluchu jsou různé vrozené odchylky ve vývinu v oblasti vnějšího či středního ucha, či se vlivem úrazu přetne spojení sluchových kůstek ve středním uchu nebo následkem otosklerózy dochází k nepohyblivosti ploténky třmínku zvětšením kostní tkáně v oblasti oválného okénka. Veškerá léčba vždy spočívá v chirurgickém zásahu. Aktuální zánět středního ucha je běžné, velmi bolestivé onemocnění u malých dětí. Zánět sliznice středního ucha vyvolávají bakterie nebo viry. Léčba spočívá v podání antibiotik a prořiznutím bubínku. Její recidivy končí nedoslýchavostí, trvalou sluchovou poruchou. (Hrubý, 1998)

**Percepční neboli senzoneurální vady** se nazývají, pokud je příčina poškození lokalizována ve vnitřním uchu. Percepční vady se mohou objevit v jakémkoliv místě nervové sluchové dráhy. (Hrubý, 1998)

Z hlediska určení místa poruchy percepce zvuku přímo v hlemýždi klasifikujeme nedoslýchavost jako kochleární, lokalizováním poruchy za hlemýžďem ve sluchovém nervu či dráze značíme nedoslýchavost jako retrokochleární. Porucha percepce v oblasti podkorové a korové centrálního nervového systému je klasifikována jako centrální. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998) Postižený jedinec nedokáže správně vnímat zvuk, špatně rozumí. Percepční vady jsou v mnoha případech komplikovanější než převodní vady a u těch nejzávažnějších dochází k úplné hluchotě. (Hrubý, 1998) Z velké části nejsme schopni percepční vady vyléčit, občas ztrátu sluchu lze korigovat sluchadly nebo kochleárním aparátem. (Skřivan, 2000)

Etiologie percepčních poruch je velmi různorodá. Jednou z příčin mající vliv na vývoj získané percepční vady jsou antibiotika. V minulosti antibiotika sehrála úspěšnou roli při léčbě spály. V souvislosti s tímto onemocněním se téměř přestaly vyskytovat sluchové vady. Při chaotickém distribuování nových antibiotik nastal po druhé světové válce opačný efekt ve zvýšeném množství percepčních vad. Bylo prokázáno, že některá

antibiotika jsou ototoxické látky poškozující smyslové sluchové buňky. (Hrubý, 1998) „*Ototoxická jsou téměř všechna antibiotika tzv. „mycinové“ řady – gentamycin, kanamycin, streptomycin, viomycin, neomycin.*“ (Hrubý, Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu, díl II., 1998, s. 42) Ototoxické látky nalzááme i v široké škále průmyslových, chemických substancí. Mezi získané percepční poruchy zařazujeme přidušení dítěte během porodu. Správná funkce vnitřního ucha je závislá na dobrém zásobení kyslíkem. Presbyakuzií čili stařeckou nedoslýchavostí trpí osoby ve vyšším věku. Během života jedince degeneruje množství vláskových buněk. Jejím projevem dochází ke snížení sluchové ostrosti. V dnešní době ohrožuje tato nemoc stále mladší populaci vlivem zhoršeného životního prostředí. Nejčastějším původem k získání trvalé hluchoty bývá zapříčiněno úrazem hlavy, přetrhnutím sluchového nervu. Příčinou vrozených percepčních vad je v průběhu nitroděložního vývoje požívání nápojů s chininem (tonic) či drog obsahující ototoxické látky nebo prodělané infekce cytomegalovirem, zarděnkami, toxoplasmózou, hnisavým zánětem blan čili meningitidou. Při meningitidách bývají postiženy měkké mozkové obaly. I v současné době je zánět mozkových blan velmi závažné infekční onemocnění zanechávající řadu trvalých následků sluchové poruchy v podobě úplné hluchoty. (Hrubý, 1998)

**Kombinované vady** nazýváme smíšenými vadami sluchu. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998) „*Je samozřejmé, že se vyskytují i kombinované vady sluchu, na kterých se podílí jak převodní, tak percepční složka.*“ (Hrubý, 1998, s. 40)

## 2.2 Vady sluchu podle období vzniku postižení

Vady sluchu z hlediska doby vzniku postižení klasifikujeme na vrozené a získané. (Hrubý, 1998)

**S vrozenými vadami** sluchu se postižený jedinec rodí. (Hrubý, 1998) „*Speciální kategorií vad sluchu jsou vady dědičné. Dědičnost vady však v žádném případě*

*neznamená, že by se s ní dítě již muselo narodit. Jsou dědičné vady sluchu, které se projeví třeba až v dospělosti.*“ (Hrubý, 1998, s. 40)

Vady sluchu získané před fixací řeči významným způsobem ovlivňují komunikační schopnosti jedince. Rozvoj komunikačních schopností se odvíjí od velikosti vady, doby zrodu vady a v délce trvání poruchy. Čím je porucha menšího rázu, trvá kratší dobu a vzniká v pozdějším věku jedince, tím snáze dochází k rozvoji řeči postiženého jedince. (Lejska, 2003)

Příčina zrodu vrozených sluchových vad se nachází v genetické výbavě jedince nebo se utváří během nitroděložního vývoje plodu v těle matky. (Hrubý, 1998)

Hereditární vady sluchu geneticky podmíněné jsou způsobeny přenosem chybných genetických informací mezi generacemi. Výskyt této vrozené sluchové vady je velmi vyjimečný. Hereditární sluchové vady děděné autosomálně recesivně se objevují v populaci sluchově postižených výrazněji. Za vývoj poruchy je zodpovědná celá škála genů, zejména geny tzv. Connexiny (24). Sluchové vady kongenitálně získané rozdělujeme na vady prenatální a perinatální. Prenatální vady vznikají infekčními nemocemi matky během těhotenství, především v prvním trimestru její gravidity. Perinatální poruchy sluchu jsou zapříčiněny asfyxií, poporodní žloutenkou, krevní inkompatibilitou. (Lejska, 2003)

*„Získané vady sluchu vznikají až po narození a i zde je z hlediska možností rozvoje mluvené řeči kritická doba vzniku, která rozhoduje o tom, zda je získaná vada prelingvální, nebo postlingvální.*“ (Hrubý, 1998, s. 40) Získané čili postnatální vady sluchu významně zasahují do vývoje řeči a následného rozvoje komunikačních schopností. Při přítomnosti poruchy sluchu před fixací řeči, to je okolo šestého až osmého roku věku jedince nedochází k vývoji a upevnění řeči. Po stránce komunikačních schopností vývoj postiženého jedince probíhá jako u neslyšícího. Za příčiny získaných postnatálních vad sluchu jsou označovány infekční nemoci virového původu, záněty mozkových blan, meningitida, spála, meningoencefalitida, průšnice, spalničky, zarděnky, opakované záněty středního ucha, traumata. (Lejska, 2003)

V kontextu s problémy sluchových vad je nutno se zmínit o **ušních šelestech čili tinnitus aurium**. Nepříjemné zvukové zážitky v podobě hučení, pískání, syčení a

jiných vjemů, pro něž nenalzáme žádný zvukový původ z vnějšího prostředí ovlivňují výrazným způsobem kvalitu života postižených osob. Ušní šelesty třídíme na objektivní a subjektivní. U objektivních ušních šelestů je odhalen zvukový původ. U subjektivních ušních šelestů je zatajena etiologie. Léčba spočívá v medikaci. (Hrubý, 1998)

### 2.3 Vady sluchu podle stupně postižení

Včasné odhalení sluchové poruchy, zjištění diagnózy a stanovení velikosti ztráty sluchu je velmi důležité pro rozvoj řeči a následnou rehabilitaci jedince. Na základě odborného vyšetření a zjištěných výsledků audiometrem je vyhodnocena ztráta sluchu v decibelech s následným určením stupně sluchové vady. (Hrubý, 1998)

*„Obecně platí, že čím dříve je porucha sluchu zjištěna a začne se s vhodnou rehabilitací, tím menší škody vznikají na vývoji osobnosti dítěte. Objektivní vyšetření sluchu jsou zajišťována odborníky na odděleních foniatrie a otorinolaryngologie (ORL). K vyšetření se nejčastěji využívá otoakustických emisí (OAE), vyšetření akustických evokovaných potenciálů mozkového kmene (BERA, CERA), tympanometrie a vyšetření ustálených evokovaných potenciálů (SSEP). Vzhledem k tomu, že se jedná o objektivní diagnostické metody, je možné je provádět i u dětí. U objektivních zkoušek není potřeba spolupráce s vyšetřovaným, obvykle se provádí ve spánku. Mezi subjektivní metody, kde se spolupráce vyšetřovaného vyžaduje řadíme např. prahovou tónovou audiometrii nebo slovní audiometrii.“* (Horáková, Uvedení do surdopedie in Pipeková et al., Kapitoly ze speciální pedagogiky, 2010, s. 147.; s. 148)

*„Sluchové vady dělíme podle jejich stupně na lehké, střední, středně těžké a těžké. V této oblasti jsou nepřesnosti v tom, co je třeba pod pojmem chápat. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje hodnocení, kde vypočítává ztráty na frekvencích 500, 1000 a 2000 Hz.“* (Šándorová, Vybrané kapitoly z komprehenzivní surdopedie. Učební text pro studující speciální pedagogiky, 2003, s. 31)

Tabulka1: Názvy kategorií ztráty sluchu podle WHO a BIAP

<b>Velikost ztráty sluchu podle BIAP</b>	<b>Název kategorie ztráty sluchu</b>
<b>0 – 25 dB</b>	<b>normální sluch</b>
<b>26 – 40 dB</b>	<b>lehká nedoslýchavost</b>
<b>41 – 55 dB</b>	<b>střední nedoslýchavost</b>
<b>56 – 70 dB</b>	<b>středně těžké poškození sluchu</b>
<b>71 – 90 dB</b>	<b>těžké poškození sluchu</b>
<b>více než 90 dB</b>	<b>velmi závažné poškození sluchu</b>

Zdroj: Hrubý, 1998, s. 55.

### 3. KOMPENZAČNÍ POMŮCKY

*„Osud neslyšících, nedoslýchavých a ohluchlých ovlivňuje v posledních padesáti letech stále více také netušený rozvoj vědy a techniky.“ (Hrubý, 1998, s. 13)*

*„Kompenzační pomůcky zahrnují široký soubor speciálních zesilovacích elektroakustických přístrojů umožňujících osobám se sluchovým postižením překonat komunikační potíže, které jsou sluchovou vadou způsobeny.“ (Horáková, Surdopedie. Texty k distančnímu vzdělávání, 2011, s. 45)*

*„V nejširším pojetí přiřazujeme pod pojem sluchová protetika i použití nejrůznějších pomůcek, které usnadňují život sluchově postiženému jedinci.“ (Šándorová, 2003, s. 41)*

Díky nim se život lidí se sluchovým postižením zkvalitňuje, umožňuje jim orientaci a opětovné zapojení do pracovního, rodinného a společenského života. Výsledek technického pokroku se projevuje v bohaté nabídce kompenzačních pomůcek pro lidi se sluchovým postižením. Moderní sluchadla korigují vadu u nedoslýchavých a radikální obrat v léčbě přinesl pro většinu ohluchlých kochleární implantát. Moderní technologie v oblasti elektronického přenosu dat výrazně ovlivnila komunikaci a přenos informací mezi lidmi se sluchovým postižením a ostatními lidmi. Díky nim mohou lidé se sluchovým handicapem žít svůj život aktivním způsobem, bez obav z komunikace s okolím a bez dojmu omezeného a oddalujícího se vztahu se společnostmi. K důležitým pomocníkům osob se sluchovým handicapem jsou zařazovány i ostatní technické pomůcky a vymoženosti, které transformují zvukové podněty na vibrace nebo světelné signály, čímž usnadňují fungování osob s handicapem v jejich každodenním životě. (Hrubý, 1998)

*„Korekcí obecně nazýváme postupy, které se snaží o náhradu poškozené funkce. Nejčastěji se užívá při poruchách zraku a sluchu. U zrakových poruch korigujeme jen poruchu zakřivení oční čočky, tedy fyzikální hodnotu, bez poškození vlastních zrakových buněk, proto je tento typ korekce jednodušší. U sluchových vad se snažíme korigovat poškozené sluchové buňky, tedy patofyziologickou hodnotu. Tím je korekce složitější a korekční postupy komplikovanější.“ (Lejska, Poruchy verbální komunikace a foniatry, 2003, s. 54)*

Korekci vady sluchu lze rozčlenit na (Lejska, 2003):

- úprava komunikační sluchové funkce - sluchadlo,
- úprava dalších akustických funkcí - světelný zvonek, vibrační budík, psací telefon apod.

### 3.1 Historie sluchadel

Sluch je jeden ze smyslů, který je v neustále v pohotovosti, i když si to neuvědomujeme. Jeho zásluhou přijímáme velké množství informací a na základě jeho dochází ke komunikaci mezi lidmi. Sluch má zásadní vliv pro rozvoj řeči a komunikace. Komunikace je důležitý činitel pro bezproblémové zařazení člověka do společnosti. Sluchová vada nebo ztráta sluchu zasahuje nejen do rozvoje mluvené řeči, ale také do celkového rozvoje osobnosti jedince. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Pulda, Lejska, 1996; Skřivan, 2000)

Současná lékařská věda dokáže sluchovou vadu objevit v raném věku dítěte, umí ji léčit, ale také korigovat vhodnými kompenzačními pomůckami. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Pulda, Lejska, 1996; Skřivan, 2000)

Ústřední kompenzační pomůckou v korekci nedoslýchavosti u osob se sluchovým postižením jsou elektronická sluchadla. Pomocí sluchadel se upravuje vada u osob se sluchovým handicapem, u nichž jsou shledány alespoň nepatrné zbytky sluchu. Principem sluchadla je přijímat zvuky, zesilovat a transportovat do vnitřního ucha. (Hrubý, 1998) *„Sluchadla v posledních třiceti letech opravdu dramatickým způsobem ovlivnila osud sluchově postižených. Díky sluchadlům se nedoslýchaví mohou téměř bez problémů domlouvat se slyšícími. Díky sluchadlům se z většiny dřívějších neslyšících stali nedoslýchaví. Jenom těm skutečně neslyšícím však nemůže pomoci ani sebedokonalejší sluchadlo.“* (Hrubý, 1998, s. 72) Mimořádný význam je kladen na používání vhodných sluchadel u sluchově postižených dětí, která mohou jedinci přinést dostatečné množství sluchových podnětů a informací, s jejich zásluhou je vytvořena srozumitelná řeč. Tím děti se sluchovým postižením získají snadnější přístup ke vzdělání a zařazení do společnosti. (Holmanová, 2005; Světlík, 2000)

*„Potřeba používání sluchadla je individuální v závislosti na osobnosti nedoslýchavého zejména jeho rodinných a pracovních poměrech. (Světlík, Postižení sluchu. Současné možnosti sluchové protetiky, 2000, s. 20)*

Vývoj sluchadel lze rozdělit do pěti kategorií (Hrubý, 1998):

- neelektrická sluchadla,
- uhlíková sluchadla,
- elektronková sluchadla,
- tranzistorová sluchadla,
- mikrofon.

### **3.1.1 Neelektrická sluchadla**

Již ve starověku dospěli lidé k poznání, že přikládáním dlaně za ucho nebo přivedením zvuku do ucha trubkou ve tvaru trychtýře uslyší hlasitěji. Hlasitost zvuku se zvýšila až o šest decibelů. Historicky je dokladováno, že již římský císař Hadrianus si tímto stylem kompenzoval svůj handicap. Jinými nástroji pomáhající v korekci nedoslýchavosti byly „sluchové trychtýře (trumpetky)“ vytvořené ze zvířecích rohů a lastur. (Hrubý, 1998)

Mezi neelektrická sluchadla lze zařadit (Hrubý, 1998):

- megafony,
- sluchové trychtýře,
- sluchové trubice,
- vložky do boltce a umělé ušní bubínky,
- pomůcky pro kostní vedení.

**Megafony** - první akustické zesilovače zvuku byly používány jako megafony k zintenzivnění hlasitosti mluveného slova, zvláště byly vhodné k předvolání a shromáždění lidí z dalekých oblastí, a to zejména z vojenských důvodů. První historicky potvrzené využívání megafonu se přisuzuje Alexandru Velikému. (Hrubý, 1998)

**Sluchové trychtýře** - přikládáním megafonů k uchu mělo za následek rozvoj sluchových trychtýřů. Od 17. století jsou zaevidovány nákresy různých tvarů sluchových trychtýřů. Zlatá éra ve vývoji sluchových trychtýřů nastala až v 19. století. Autoři vytvářející nové tvary sluchových trychtýřů se předháněli důvtipem projevující se v rozmanitých tvarech sluchových trychtýřů v podobě procházkových holí, váz na květiny, naběraček, dýmek a jiných podobách. Akustické zvýšení zvuku činilo až dvacet decibelů. Záporom sluchových trychtýřů bylo jejich držení pomocí rukou, proto ve druhé polovině 19. století byly vyrobeny modely, které se nosily na hlavě přichycené prostřednictvím pružin. Tento model sluchadel byl patentován. (Hrubý, 1998)

*„Sluchové trubice zachycují zvuk co nejbliže u zdroje, tedy u úst mluvícího, a přivádějí ho přímo do ušního zvukovodu.“* (Hrubý, 1998, s. 76) První sluchová trubice včetně uděleného patentu byla vyrobena výrobcem optických přístrojů Jindřichem Augustem Dunkerem, který byl nedoslýchavý. Zařízení je složeno z ohebné hadice na konci opatřené trychtýřem. Sluchové trubice byly zařazovány při vyučování nedoslýchavých dětí. Speciální sluchová trubice obsahovala více mluvítek, jedno pro žáka a druhé pro učitele nebo pro více žáků najednou. (Hrubý, 1998)

**Vložky do boltce a umělé ušní bubínky** - začátkem 20. století se zrodily různé „zázračné“ vložky do ušního boltce a umělé ušní bubínky, které nedoslýchavým nepřinesly požadovaný efekt, ale díky reklamě se staly žádaným a pro výrobce velmi ziskovým artiklem. (Hrubý, 1998)

**Pomůcky pro kostní vedení** byly používány od druhé poloviny 16. století. Principem této pomůcky je přenést zvukové vlnění z rozkmitaného předmětu přímým spojením na spánkovou kost nebo zuby. Nedoslýchavý Ludwig van Beethoven využívající této metody si pro lepší poslech hudby spojoval jeden konec dřevěné tyčky s ozvučnou deskou klavíru a druhý konec tiskl mezi zuby. Nejvyšší účinnost mezi neelektrickými sluchadly reprezentovaly protézy pro kostní vedení, označené Dentaphone. Do kruhového rámu byla zasazena membrána, z jejíhož centra vycházelo vlákno osazené na druhém konci dřevěnou destičkou, kterou tiskl nedoslýchavý mezi zuby. Při napjatém vlákně byl převod kmitů z membrány na destičku velký. (Světlík, 2000)

### 3.1.2 Uhlíková sluchadla

Přelom ve vývoji sluchadel byl způsoben až elektronikou, i když na začátku v primitivní podobě. S rozvojem elektroniky bylo v roce 1892 zkonstruováno dr. Ferdinandem Altzem uhlíkové sluchadlo složené z uhlíkového mikrofonu, sluchátka a baterie. Ke zprovoznění sluchadlo využívalo elektrický proud. Největší zásluha o uvedení sluchadel s uhlíkovým mikrofonem do praktického života patřila Millerovi Reeseovi Hutchinsonovi, který je v roce 1899 nechal patentovat. Jeho firma Acouphone se zabývala výrobou stolních sluchadel pod obchodním názvem Acoulalion. (Hrubý, 1998) Zvuk uhlíkovými sluchadly byl zesílen asi o patnáct až třicetpět decibelů. Handicapem těchto přístrojů byly velké rozměry. (Světlik, 2000)

### 3.1.3 Elektronková sluchadla

*„Zásadním zvratem však byl až vynález elektroniky schopné zesilovat - tzv. triody (Lee DeForest - 1906). A již v roce 1920 si nechává Earl Charles Hanson patentovat sluchadlo s elektronikou.“* (Hrubý, 1998, s. 82) Tímto vynálezem došlo k podstatnému zmenšení ve velikostech sluchadel. Sluchadlo se nacházelo v kuříku o hmotnosti dvanáct kilogramů. (Hrubý, 1998)

V roce 1935, však bylo firmou Amplivox z Anglie uvedeno na trh první opravdu přenosné elektronkové sluchadlo o hmotnosti neuvěřitelných jedentisícipětset gramů. Podniky vyrábějící uhlíková sluchadla zastavily výrobu uhlíkových sluchadel a plně rozjely výrobu elektronkových sluchadel. (Hrubý, 1998)

V prvních typech elektronkových sluchadel se používaly dvě baterie, které nebyly součástí krabičky. V krabičce byl umístěn mikrofon a ostatní elektrické obvody. V roce 1945 nastala inovace v podobě tzv. „monopaku“, kde už krabička v sobě skrývala všechny komponenty, čímž se stala elektronková sluchadla velmi dobře mobilní. (Hrubý, 1998)

V roce 1954 dosáhla firma Amplivox prvenství v produkci elektronkových brýlových sluchadel. (Hrubý, 1998)

### 3.1.4 Tranzistorová sluchadla

Rok 1947 se označuje jako průlomový rok ve vývoji sluchadel. Při vyvíjení nového typu radiolokátoru byl v rámci celé řady shod nahodilostí objeven tranzistor. Tranzistory včetně zlepšených mikrofonů magnetodynamických a následně elektretových značnou měrou přispěly k rozvoji nové generaci sluchadel, nyní opravdu v minimálních rozměrech. Technologie se aplikuje i v současnosti a touto technologií bylo dosaženo zesílení zvuku o osmdesát i více decibelů. (Světlík, 2000) Základní prvek tranzistoru je tvořen malou destičkou polovodiče. (Hrubý, 1998)

První germaniová tranzistorová sluchadla se ukázala na konci roku 1952. V prvopočátku, sluchadla označující se jako hybridní obsahovala jak tranzistory, tak i elektronky, z důvodu problému šumění. (Hrubý, 1998)

*„První celotranzistorové sluchadlo se připisuje americké firmě Microtone, která je uvedla na trh v lednu 1953 pod názvem Transimatic.“* (Hrubý, 1998, s. 85) V roce 1957, zásluhou malých velikostí elektroniky vstupuje na trh první závěsné sluchadlo a o dva roky později i první sluchadlo do boltce. (Světlík, 2000)

Rok 1959 přinesl další předěl ve zlepšování sluchadel, a to objevením integrovaného obvodu. (Světlík, 2000) *„Prvním sluchadlem s integrovaným obvodem bylo závěsné sluchadlo Arcadia americké firmy Zenith, uvedené na trh v roce 1964.“* (Hrubý, 1998, s. 87) Integrovaný obvod se stal základním kamenem pro rozvoj digitálně programovatelných a posléze i plně digitálních sluchadel. Ve svém začátku integrované obvody spotřebovaly mnoho energie. (Světlík, 2000)

V roce 1988 díky zdokonaleným bateriím bylo představeno světu první programovatelné sluchadlo. (Světlík, 2000) *„U nás asi nejznámějším programovatelným sluchadlem se však stalo sluchadlo Quattro Q8 firmy Widex, uvedené na trh koncem roku 1988.“* (Hrubý, 1998, s. 88)

V roce 1983 bylo firmou Auditone představeno první přenosné plně digitální sluchadlo. Jeho prodej byl zahájen v roce 1987. Přelom nastal v roce 1995, kdy firma Oticon ukázala světu plně digitální závěsné sluchadlo Jump-1 a o rok později byla spuštěna jeho výroba pod značkou DigiFocus. V témže roce, i další firmy přišly s prodejem digitálních sluchadel. (Hrubý, 1998)

### 3.1.5 Mikrofon

Ke zlepšení sluchadel je třeba nejen zesilovačů, ale i mikrofonů. V roce 1861 zkonstruoval Philipp Reis první mikrofon pracující v nevalné úrovni. (Hrubý, 1998) Významný pokrok nastal v roce 1878 objevením uhlíkového mikrofonu Davidem Edwinem Hughesem. Uhlíkový mikrofon se používal v prvních elektronkových sluchadlech, než byl v roce 1936 nahrazen krystalovým mikrofonem. (Hrubý, 1998)

Tranzistorová sluchadla však v sobě nesla zdokonalené magnetodynamické mikrofony, ale špičku mikrofonů pro sluchadla představují tzv. mikrofony elektretové. (Hrubý, 1998) *„Elektretový mikrofon pro sluchadla byl uveden na trh v roce 1972 firmou Knowles Electronics. Při rozměrech 3,6 x 3,6 x 1,8 mm má vlastnosti, o jakých se dlouhou dobu nesnilo ani studiovým technikům.“* (Hrubý, 1998, s. 91) Velmi lehká elektretová membrána není senzitivní k různým rušivým zvukům, a proto od roku 1982 je ve sluchadlech výhradně používán elektretový mikrofon. (Hrubý, 1998)

## 3.2 Základní typy sluchadel

*„Sluchadla jsou základní kompenzační pomůckou, kterou lidé se sluchovým postižením používají nejčastěji. Využívají je děti a dospělí s lehkou, středně těžkou i těžkou nedoslýchavostí. I u těžkých sluchových vad má význam sluchadla nosit. Ztráta sluchu je jen výjimečně úplná. Před samotnou indikací sluchadla odborný lékař zjišťuje, jaká je prahová hodnota sluchu (tedy nejnižší hlasitost zvuku, který je člověk ještě schopen zaslechnout) na určité frekvenci.“* (Horáková, 2011, s. 46)

Sluchadlo je miniaturní elektroakustický přístroj, lze si ho vykreslit jako malý zesilovač. Hlavním úkolem je přijmout zvuky z našeho blízkého prostředí. Zachycené zvuky zesílí a transportuje dále. Sluchadlo dokáže zvuky zjasnit a zřetelnit. Moderní sluchadla dovedou vyloučit nechtěné zvuky, upravit zvuky do přesně určených kmitočtů, zakamuflovat ušní šelesty čili tinnitus. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Hrubý, 1998) Sluchadlo je složeno z mikrofonu, zesilovače, reproduktoru a zdroje elektrické energie. Mikrofon zachycuje zvuky z okolí, kde se přemění na elektrický signál. Od mikrofonu se požaduje senzitivnost k velmi slabým zvukům a odolnost

ohledně velmi hlasitých zvuků. Zesilovač patří k hlavní a velmi komplikované součásti sluchadla. Pomocí zesilovače dochází k zesílení a modifikaci signálu podle konkrétní vady sluchu jednotlivce. Upravený signál je veden do sluchátka čili reproduktoru. Malinkatý a výkonný reproduktor s výstupem rovnou do zevního zvukovodu osoby se sluchovým postižením přemění elektrický signál na zvuk. Malý akumulátor ve formě knoflíčku slouží k získání elektrické energie potřebnou k provozu sluchadla. (Hrubý, 1998; Šándorová, 2003) Na základě odborného a audiologického vyšetření sluchu je osobám se sluchovým postižením indikováno přidělení sluchadla korigující jejich vadu. Foniatr doporučí nastavení a typ sluchadel podle věku, ekonomických možností systému zdravotního pojištění a finančních schopností osob se sluchovým postižením. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000)

Sluchadla lze třídit z několika hledisek (Lejska, 2003):

- podle tvaru sluchadla,
- podle způsobu přenosu akustického signálu,
- podle stupně zesílení,
- podle způsobu zpracování akustického signálu.

### **3.2.1 Dělení podle tvaru sluchadla**

*„Dělení podle tvaru je nejjednodušší a nejstarší. Toto dělení nikterak nehodnotí vlastnosti a akustické možnosti sluchadla, ale jen popisuje vnější tvar.“* (Lejska, 2003, s. 71) Rozdílnost jednotlivých sluchadel je daná v jejich vnějším provedení. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998)

Podle tvaru sluchadla dělíme na (Pulda, Lejska, 1996):

- kapesní,
- závěsná,
- brýlová,
- boltcová,
- zvukovodová.

**Kapesní (krabičková) sluchadla** - v malé krabičce s konektorem jsou uloženy elektrické obvody, mikrofon a zdroj elektrické energie. Ke konektoru se zapojuje ohebný drátek se sluchátkem čili reproduktorem s navlečenou ušní vložkou, nazývanou tvarovkou vkládající se do zevního zvukovodu. (Hrubý, 1998) Místo sluchátka lze na konec ohebného drátku zapojit kostní vibrátor převádějící zvuk do ucha pomocí vibrací. Kostní přenos je využíván jen ve vyjimečných případech, zejména u vrozených různě deformovaných částí zevního ucha. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Lejska, 2003) *„Až do začátku 50. let byla kapesní sluchadla jediným vyráběným typem, v současné době jsou používána hlavně u velmi malých dětí a osob, které by pro svůj pokročilý věk nebo jiné onemocnění nezvládly manipulaci s ovládacími prvky menších sluchadel. Dále se používají pro nejtěžší ztráty sluchu, protože jsou nejen největší, ale i nejvýkonnější.“* (Světlík, 2000, s. 25) Handicapem kapesních sluchadel lze označit velikost, nápadnost ohebného drátku a zesilování různých šumů vznikajících otěrem oblečení s krabičkou sluchadla, ve kterém je i zabudovaný mikrofon. Výhodou je jednoduchá manipulace a ekonomický efekt v podobě levných tužkových baterií. V současnosti se produkce těchto sluchadel pohybuje okolo jednoho procenta ze všech typů vyrobených sluchadel. (Hrubý, 1998)

**Závěsná sluchadla** vznikla v roce 1957 a byla do druhé poloviny 80. let nejčtenějším a nejvíce používaným typem sluchadel. Sluchadlo tvarem připomíná půlměsíc nebo malý rohlíček uvnitř ukrývající mikrofon, elektronické části, sluchátko a zdroj elektrické energie. Celé sluchadlo se umísťuje za ucho. Zesílený zvuk je ze sluchadla přiveden pomocí krátké ohebné hadičky na konci opatřenou ušní vložkou čili tvarovkou do zvukovodu. (Hrubý, 1998; Lejska, 2003) *„Je možno je použít téměř ve všech případech nedoslýchavosti kromě stavů nevyvinutého či zánětlivě deformovaného zvukovodu. Jeho výhodou jsou velké elektronické součástky, proto může obsahovat velké zesilovače a sluchátka pro nejvyšší stupně zesílení – jsou to nejsilnější sluchadla vůbec.“* (Lejska, 2003, s. 71) *„Jestliže jsou použita na obou uších, pak zajišťují tzv. stereofonní slyšení, tzn. umožňují určit alespoň přibližně směr, ze kterého zvuk přichází. Stejně výhody však mají i sluchadla do boltce a do zvukovodu.“* (Hrubý, 1998, s. 104) Přínos těchto sluchadel spočívá v malých rozměrech, v pohodlnějším a neznatelném užívání při jeho nošení, snadnou manipulací a v neposlední řadě vyloučení rušivých zvuků. Trh nabízí

rozmanitý výběr sluchadel. V minulosti byla závěsná sluchadla nejpoužívanějším typem, v nynější době jsou doháněna v používání sluchadly nitroušními. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Hrubý, 1998)

**Brýlová sluchadla** - již v době neelektrických sluchadel lákaly vynálezce brýle ve spojení se sluchadlem. Povedlo se to až v roce 1954, kdy přišla na svět první brýlová sluchadla s pomocí vojenských mikrominiaturních elektronek vyvinutých za druhé světové války. Všechny součásti sluchadla byly zakonstruovány do obou mohutnějších straniček brýlí. Zvuk ze sluchátka se opět přivádí do zvukovodu ohebnou hadičkou. Kladem sluchadel je potlačení akustické zpětné vazby v uspořádání mikrofonů. Mikrofon pro levé ucho byl uložen v pravé straničce a opačně. Systém se nazýval CROS. (Hrubý, 1998) Parametry brýlových sluchadel vykazují z velké části shodu se závěsnými sluchadly. (Pulda, Lejska, 1996) V padesátých letech činila produkce těchto velmi oblíbených brýlových sluchadel na trhu až padesát procent výroby všech sluchadel, nyní dosahuje sotva jedno procento. Současné typy brýlových sluchadel nelze rozeznat od běžných brýlových obrub. Nevýhoda je spatřována v současné korekci zraku a sluchu, v případě různých problémů s brýlemi. (Hrubý, 1998) „*Jedinou výjimku v používání brýlových sluchadel tvoří brýlová sluchadla s kostním vedením. Stranička brýlí dokáže totiž téměř ideálním způsobem přitlačovat na skalní kost za boltcem kostní vibrátor, který v ní může být přímo vestavěn.*“ (Hrubý, 1998, s. 102)

**Boltcová sluchadla** - závěrem 70. let, díky opětovnému zmenšování komponentů nezbytných k výrobě sluchadel se podařilo zasunout celé sluchadlo do konchy, vnitřního prostoru zevního boltce. U prvních sluchadel se k běžně vyprodukované součásti umístěné v konchvě pravého nebo levého ucha připevňovala ušní tvarovka, která byla vytvořená každé osobě se sluchovým postižením na míru. Redukce rozměrů mezi boltcovými sluchadly a závěsnými byla na první pohled jasně viditelná. (Hrubý, 1998) Přednost těchto sluchadel spočívá v kvalitní akustice zásluhou mikrofonu uloženého přímo v ušním boltci. Současná boltcová sluchadla se zhotovují ve specializovaných laboratořích na základě výsledků z audiogramu a dle otisku zvukovodu osob se sluchovým postižením. (Hrubý, 1998) Přínos sluchadel lze označit v jejich neznatelném a komfortnějším užívání. Nevhodnost sluchadel je v rozporuplném

užívání u dětí, z důvodu neukončeného růstu boltce a zvukovodu, a tím nutnost pořizovat nová sluchadla. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998) Potíže mohou nastat v zanášení konce ušní tvarovky ušním mazem, vznikajícím v chrupavčité části zvukovodu. (Hrubý, 1998)

**Zvukovodová sluchadla** - v současnosti dokážeme zásluhou neustálé miniaturizace komponentů sluchadla plně zavést do zvukovodu, až k jeho kostěným stěnám. V těchto místech nedochází k problémům ohledně zanášení sluchadla ušním mazem. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000) Zavedené sluchadlo nelze spatřit, pouze z venkovní části nezaregistrovatelně vyčnívá nepatrné průsvitné táhlo zajišťující vlastní manipulaci sluchadla ve zvukovodu. Sluchadla se zhotovují individuálně na základě otisku zvukovodu osob se sluchovým postižením. (Světlík, 2000) Sluchadla nevlastní žádné ovládací prvky k přerušení provozu, stačí pouze jejich vytáhnutí z ucha. (Hrubý, 1998) Zvukovodová sluchadla jsou kosmeticky nejpříjemnější, způsobilá k použití i pro středně těžké sluchové vady a doporučují se fyzicky aktivním jedincům. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000) Disponují nejčistším přenosem zvuku. (Pulda, Lejska, 1996) Zápor je větší spotřeba baterií, nezbytná dovednost při manipulaci se sluchadlem, vysoká pořizovací cena. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000) Nevhodnost těchto sluchadel je opět v používání u dětí, ohledně jejich nedokončenému růstu zvukovodu a v následném pořizování nových celých sluchadel. (Hrubý, 1998)

Závěrem můžeme u boltcových a závěsných sluchadel zkonstatovat. „*Sluchadla do ucha, a mezi nimi pak speciálně digitální sluchadla do boltce, dnes představují naprostý vrchol mikrominiaturizace v elektronice, nad kterým se i odborníkům tají dech.*“ (Hrubý, 1998, s. 107)

### **3.2.2 Dělení podle způsobu přenosu akustického signálu**

Ve specifických případech, například při vrozených deformitách vnějšího zvukovodu nelze přivést akustickou energii do ucha běžnou trasou, ale jsme nuceni použít jiný způsob převodu zvuku. (Lejska, 2003)

Tímto třídíme sluchadla do dvou kategorií (Lejska, 2003):

- sluchadla pro vzdušné vedení,
- sluchadla pro kostní vedení.

**Sluchadla pro vzdušné vedení** dominují s naprostou převahou, z důvodu tradičního fyziologického přenosu zvuku. (Pulda, Lejska, 1996) Sluchadla transportují zvuk z reproduktoru do zvukovodu, středního ucha a do vnitřního ucha. (Novák, 1995) Do této kategorie patří velká část sluchadel kapesních, závěsných, boltcových, zvukovodových a kanálových. (Lejska, 2003)

**Sluchadla pro kostní vedení** jsou aplikována velmi zřídka u těžkých převodních vad sluchu. Kapesní sluchadlo s připevněným vibrátorem zvuk transformuje na chvění. Pomocí pružného elementu je vibrátor situovaný v zóně planum mastoideum a přenáší chvění do vnitřního ucha. V současnosti lze využít novějšího postupu v upevnění vibrátoru ve způsobu operačního permanentního začepování vibrátoru do kosti. Sluchadlo nese označení BAHA. Ke kostnímu přenosu jsou zkonstruovány i specifická brýlová sluchadla se zabudovaným vibrátorem v postranici obrouček. (Lejska, 2003; Novák, 1995)

### 3.2.3 Sluchadla podle stupně zesílení

Sluchadla můžeme začlenit do skupin podle jejich výkonu, který je velmi důležitý pro korekci sluchových poruch. Některá sluchadla zvuk jen zvyšují, jiná sluchadla zvuk zvyšují, upravují jeho rozsah a charakter zvýšení, eventuálně zvuk modulují. (Lejska, 2003; Pulda, Lejska, 1996) Kmitočtová charakteristika označuje u sluchadel, jak která sluchadla zintenzivňují dílčí tóny. Převážná část sluchadel zvyšuje celé řečové pole tónů. Existují i sluchadla vyrobená především pro preferenci vysokých tónů. Dominují sluchadla uzpůsobená měnit kmitočtovou charakteristiku na základě výsledků z audiogramu osoby se sluchovým postižením. Kmitočet upravuje foniatr. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998)

Tímto třídíme sluchadla do čtyř skupin na (Lejska, 2003):

- sluchadla pro lehké sluchové vady,
- sluchadla pro středně těžké sluchové vady,
- sluchadla pro těžké sluchové vady,
- sluchadla pro velmi těžké sluchové vady.

**Sluchadla pro lehké sluchové vady** - řečový kmitočet s prahem 40 - 60 dB. Pro lehké sluchové vady jsou vhodná sluchadla kapesní, závěsná, boltcová, zvukovodová a kanálová. (Lejska, 2003)

**Sluchadla pro středně těžké sluchové vady** - řečový kmitočet s prahem 60 - 75 dB. Ke korekci středně těžké sluchové vady lze aplikovat sluchadla kapesní, závěsná, brýlová, boltcová, zvukovodová a kanálová. (Lejska, 2003)

**Sluchadla pro těžké sluchové vady** - řečový kmitočet s prahem 75 - 90 dB. Těžkou sluchovou vadu nejlépe korigují sluchadla kapesní nebo závěsná. (Lejska, 2003)

**Sluchadla pro velmi těžké sluchové vady** - řečový kmitočet s prahem výše než 90 dB. Ke korekci velmi těžké sluchové vady jsou určena výhradně velká kapesní nebo závěsná sluchadla. Sluchadla s tímto velmi silným zesílením nazýváme PP čili Push Pull. (Lejska, 2003)

### **3.2.4 Dělení podle způsobu zpracování akustického signálu**

Sluchadla rozlišujeme podle systému zpracování akustického signálu na dvě hlavní skupiny (Lejska, 2003).

Tím rozdělujeme sluchadla na (Lejska, 2003):

- sluchadla analogová,
- sluchadla digitální.

**Analogová sluchadla** čili klasická jsou nejběžněji zastoupeným typem na trhu. (Lejska, 2003) „*Analogový (analogický) znamená „podobný“ nebo „obdobný“. V souvislosti se sluchadly to znamená, že průběh všech signálů od mikrofonu až po sluchátko je podobný.*“ (Hrubý, 1998, s. 126) To znamená, že zachycený akustický signál mikrofonem se transformuje na elektrický signál a ve sluchadle dochází k jeho zintenzivnění. Výstupní elektrický signál směřuje do reproduktorku. Sluchátko čili reproduktor převede zesílený elektrický signál nazpět, na akustickou energii. Nezáleží na odlišnosti druhu signálu, ani na jeho intenzitě. Také časový proces je vždy obdobný, jak na vstupu do mikrofonu, tak i na jeho samotném výstupu. Vždy se jedná o obdobný prvotní signál. Celý systém převádění signálu je nazván analogový a klasická sluchadla jsou označena jako analogová. (Hrubý, 1998) Klad analogových sluchadel lze spatřovat v její technologii vyvíjející se mnoho roků, také v aplikaci odolných prvků a v nesložitosti. Záporům těchto sluchadel je méně kvalitnější přenos zvuku. (Lejska, 2003)

**Digitální sluchadla** - první plně digitální sluchadla sériově vyráběná přišla na svět v roce 1996, a to firmami Oticon a Widex. Digitální sluchadla pracují na jiném principu než analogová sluchadla. Analogová elektrická energie je přetransformována nevídaným způsobem tak, že ji nelze poznat. (Hrubý, 1998) To znamená, že zvuk je přenesený do digitální soustavy 1-0 a následně matematicky zpracován. (Lejska, 2003) „*Analogový elektrický signál na vstupu se převede na posloupnost čísel, která je poté upravována řídicí jednotkou, osazenou integrovaným obvodem, výkonem odpovídajícím procesorům Intel Pentium v osobních počítačích, schopným provádět desítky až stovky miliónů operací za vteřinu.*“ (Světlík, 2000, s. 28) Při výstupu ze sluchadla se musí posloupnost čísel opětovně převést na analogový signál. Analogový signál převedený v podobě zvukového signálu směřuje do reproduktoru. (Hrubý, 1998) Digitální sluchadla mají řadu nesporných výhod spočívající v kvalitním přenosu zvuku, a také v jednoduchém a přesném přeprogramování v důsledku změny sluchového orgánu. Automaticky korigují výstupní signál v souladu s hlučností okolí. Sluchadla umějí testovat sama sebe a elektronicky utlumují akustickou zpětnou vazbu. Samotná sluchadla dokáží změřit audiogram, a tím se následně uzpůsobit požadavkům osob se sluchovým postižením. Jejich klady lze uzavřít nižší senzitivností vůči rušivosti ze

strany mobilních telefonů. Nevýhodou digitálních sluchadel je v jejich pořizovací ceně. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000)

### 3.3 Ušní tvarovky

*„Ušní koncovka je externí součástí sluchadla, může však výrazně ovlivnit kvalitu poslechu a její úpravou může být dosaženo i vhodnější frekvenční odpovědi sluchadla, např. u velkých ztrát ve vysokých frekvencích a malých nebo žádných ztrátách v hlubokých frekvencích.“* (Novák, Korekce sluchových vad sluchadly. Foniatrie, pedaudiologie a rehabilitační audiologie, 1995, s. 20) *„Právě odstranění akustické zpětné vazby je hlavním úkolem ušních tvarovek, kterým se však také někdy říká ušní vložky, ušní koncovky, mušličky nebo ušní tvárničky.“* (Hrubý, 1998, s. 132) Ušní tvarovky pomáhají udržet sluchátka v uchu nebo zvukovodné trubičky ve zvukovodu a musejí perfektně přiléhat. Perfektní přiléhlost lze docílit vyrobením ušních tvarovek podle otisků zvukovodů osob se sluchovým postižením. Tyto tvarovky se označují jako individuální. Tvarovky všestranně použitelné, nezhotovené na míru osobám se sluchovým postižením nazýváme tvarovky konfekčními. Samotné vlastní pouzdro sluchadla vytvářejí ušní tvarovky u sluchadel boltcových a zvukovodových. Ušní tvarovky se vyrábějí z tvrdého akrylátu nebo z měkčeného plastu. Akrylát a plasty musejí splňovat náročné požadavky ohledně trvanlivosti, hygieny, zdravotní způsobilosti, nesmějí se tvarově měnit a v neposlední řadě musejí být i esteticky zpracované. (Hrubý, 1998)

Tvarovky lze rozdělit do čtyř skupin (Hrubý, 1998):

- tvarovky pro kapesní sluchadla,
- tvarovky pro závěsná sluchadla,
- tvarovky pro sluchadla do zvukovodu,
- tvarovky s odvětráním.

**Tvarovky pro kapesní sluchadla** se v minulosti zhotovovaly konfekčně v různých rozměrech a byly určeny pro lehkou nedoslýchavost. V současnosti se pro velmi výkonná kapesní sluchadla vytvářejí tvarovky podle osobních potřeb

nedoslýchavého. Tvarovka z měkčeného nebo tvrdého plastu je spojena se sluchátkem díky patentce. Pro dokonalé spojení tvarovky a sluchátka se musí vložit polyetylénové těsnění. (Hrubý, 1998)

**Tvarovky pro závěsná sluchadla** - pro slabá závěsná sluchadla se u osob se sluchovým postižením s lehkou sluchovou vadou aplikují konfekční tvarovky. Nejčtenější typ je nazýván olivka nebo dudlík. Za jejich klad lze označit nízkou pořizovací cenu, snadnou manipulaci a komfort v užívání. Pro silná závěsná sluchadla jsou nutnější tvarovky zhotovené na míru podle potřeb nedoslýchavých. Výroba těchto tvarovek je náročnější než u kapesních sluchadel, z důvodu blízké polohy mikrofonu u ucha. Zvukovodná trubička propojuje tvarovku závěsného sluchadla se sluchadlem, čímž také spoluzodpovídá za výslednou frekvenční charakteristiku sluchadla. K závěsným sluchadlům náleží ještě jeden speciální druh tvarovky konfekční, nazývaná horn. Tato tvarovka umí zamezit zpětné vazbě i u nejsilnějších závěsných sluchadel. Tvarovka se v podobě válečku zhotovuje z pěnového materiálu s tvarovou pamětí, který vyniká ideálním uzavřením zvukovodu. Zvukovodná trubička ve tvaru trumpetky (kužele) je vsazená do tvarovky. Odtud pochází pojmenování tvarovky horn. Po akustické stránce se právě trumpetkovitý tvar ve tvarovce považuje za nejideálnější. Využití tvarovek horn je malé, z důvodu její problematické výroby. (Hrubý, 1998)

**Tvarovky pro sluchadla do zvukovodu** - samotné vlastní pouzdro sluchadla vytvářejí ušní tvarovky u zvukovodových sluchadel. „*První sluchadla do zvukovodu byla do tvarovek doslova zalita.*“ (Hrubý, 1998, s. 134) Nevhodnost těchto tvarovek je v používání u dětí, z důvodu nedokončeného růstu zvukovodu a následné nutné výměny celého sluchadla. V současnosti lze ušní tvarovku u zvukovodových sluchadel nahradit novou. (Hrubý, 1998)

**Tvarovky s odvětráním (ventem)** - u sluchadel můžeme spatřit jev označený jako okluze. Je-li přední část zvukovodu perfektně utěsněna ušní tvarovkou nebo boltcovým sluchadlem dochází k nepěknému vnímání svého hlasu. Dokonalá těsnost zvukovodu nedovoluje uvést do rovnováhy barometrický tlak před bubínkem s tlakem za bubínkem. Od sluchadel upravujících lehkou nedoslýchavost není požadován vysoký

výkon, proto zde problém s akustickou zpětnou vazbou není tak častý. V těchto situacích se vyrábí netěsnící ušní tvarovka, jejímž hlavním úkolem je jen v podpírání zvukovodné trubičky v uchu. Běžnější způsob spočívá v individuálně vyrobené ušní tvarovce, kde se provrtá navíc průduch čili odvětrání, anglicky vent. (Hrubý, 1998)

### 3.4 Osobní zesilovače

Velká část starší populace, ve věku nad šedesátpět let každý čtvrtý, nad sedmdesátpět let každý třetí má potíže se sluchem a nepoužívá ke korekci své nedoslýchavosti různého stupně sluchadlo. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Hrubý, 1998) K sluchadlům se stavějí vyhýbavě a odtažitě, s větším či menším úspěchem překonávají svoje potíže s nedoslýchavostí. Dosáhne-li problém větších rozměrů raději si díky reklamě zvolí osobní zesilovač, než sluchadlo. Reklamy vyzdvihují osobní zesilovače jako rychlou, jedinečnou a kouzelnou záchranu v potížích se sluchem. Přitom osobní zesilovače lze přirovnat k robustnějším a lacinějším kapesním sluchadlům, do kterých se zapojí náhlavní sluchátka nebo sluchátko do ucha. Mikrofon může být uvnitř nebo navrchu krabičky osobního zesilovače, nebo dokonce stojí samostatně a je s krabičkou propojen pomocí kabelu. Z funkčního hlediska osobní zesilovače plní očekávaný úkol. Aplikace osobních zesilovačů očekává jejich viditelnost, čímž upozorňuje ostatní účastníky rozhovoru na srozumitelnější a pomalejší průběh řeči. Princip osobních zesilovačů je založen ve vyšší izolovanosti mezi prospěšným signálem čili mluvou a rušícími, hlasitými zvuky blízkého prostředí. To znamená, že mikrofon se umístí co nejbliže k ústům mluvícího jedince. Trh nabízí nepřehledný zástup osobních zesilovačů. Mezi nejvíce známé osobní zesilovače lze uvést americký PockeTalker, který je neustále inovován již od vzniku firmy Williams Sound v roce 1975. (Hrubý, 1998)

*„Na závěr této kapitoly ještě jednou opakujeme, že hlavní přínos osobních zesilovačů spočívá ve zvýšení odstupu užitečného signálu (řeči) od hluku pozadí. Toho se docílí přiblížením mikrofonu k ústům mluvícího. Samozřejmě, že to funguje. Na obchodními úspěchy osobních zesilovačů však nemůžeme zastřít údiv. Podle našeho názoru je totiž vynikajícím osobním zesilovačem i celkem obyčejné kapesní sluchadlo,*

*pokud s ním ovšem uděláme přesně totéž, co musíme udělat s osobním zesilovačem – totiž vyndat ho z kapsy a postavit je před mluvícího. A starší krabičkové sluchadlo lze získat i darem, popř. za zlomek ceny osobních zesilovačů.*“ (Hrubý, 1998, s.145)

### **3.5 Kochleární implantáty**

*„To, co představují moderní elektronická sluchadla pro nedoslýchavé, představují kochleární implantáty pro ohluchlé. Pro naprostou většinu lidí, kteří třeba i jen jeden nebo dva roky života slyšeli a ztratili sluch až poté, představují kochleární implantáty skutečně zázračnou léčbu.“* (Hrubý, 1998, s. 146)

V historických pramenech lze nalézt zmínky o léčbě neslyšících. Již v minulosti lidé usilovali vyléčit hluchotu rozličnými metodami se střídajícími výsledky. (Skřivan, 2000)

V 18. století jako jeden z prvních badatelů zjišťoval Alessandro Volta účinky elektrického proudu na sluch pomocí elektrod přikládajících na ucho, a z nich vycházející zvuky označil jako var viskózní kapaliny. V brzké době po Voltovi se snažil badatel Grapengiesser vyléčit ušní šelesty též vlivem elektrického proudu. V této době se zrodilo nové lékařské odvětví označené elektrootiatrie zkoumající působení elektrického proudu na sluchový orgán. (Skřivan, 2000)

Ve třicátých letech byly ve Spojených státech a v Sovětském svazu provedeny první odborné pokusy s neslyšícími osobami ohledně stimulace sluchového nervu, které však nevedly k rozvoji sluchové protézy. (Skřivan, 2000)

V roce 1956 jako první oznámili Francouzi Djourno a Eyries informace a závěry z implantace drátku do sluchového nervu a jeho následném elektrickém dráždění. Díky této metodě mohl hluchý pacient vnímat zvuky a rozeznávat pár slov. (Hrubý, 1998)

V roce 1961 zavedl americký lékař William House pětielektrodovou soustavu se vzdálenou referenční elektrodou do scala tympani neslyšícímu pacientovi, avšak své závěry z operace publikoval, až o dvanáct let později. Během této doby vylíčil profesor Blair Simmons ze Stanfordu závěry z experimentálního akutního dráždění, provedené v lokální anestezii v roce 1962. O dva roky později byla profesorem Simmonsem

provedena implantace elektrodového pole připojeného ke konektoru, které protínalo kůži pacienta. (Hrubý, 1998)

První kochleární implantace se uskutečnily na začátku sedmdesátých let. V roce 1971 implantoval poprvé americký lékař R. P. Michelson a od následujícího roku používal lékař William House téměř u všech pacientů k implantaci jednonálový kochleární implantát neboli neuroprotézu. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000) V roce 1973 bylo ve Spojených státech provedeno jedenáct implantací. (Skřivan, 2000) O čtyři roky později dochází k velkému „boomu“ v rozvoji kochleárních implantátů, vlastní projekt spustilo dalších pět týmů. Téhož roku přinesli austrálští lékaři Clark a Tong informaci o vlastním implantátu, který prošel inovací a v současnosti je to nejčtenější kochleární neuroprotéza s označením Nucleus. V roce 1983 bylo uskutečněno čtyřistadvacet implantací a její realizací se zabývalo dvanáct týmů z osmi států. (Hrubý, 1998)

V nynější době produkují kochleární implantáty americká firma Advanced Bionics (Clarion), australská firma Cochlear (Nucleus), rakouská firma MED-EL a belgická firma Philips Hearing Implants (Laura). Na celém světě se už vykonalo více než dvacet tisíc implantací za velké účasti dětských pacientů. (Hrubý, 1998)

První československý kochleární implantát byl zkonstruován v roce 1984 pod vedením lékaře Miloše Valvody a o tři roky později se implantuje prvnímu neslyšícímu pacientovi. V roce 1989 prošel implantát inovací s obohacením nejnovějších zahraničních komponentů. Zmodernizovaná neuroprotéza obstála ve zkouškách s úspěchem, avšak k její výrobě nedošlo v důsledku ukončení firmy. V současnosti se používají zahraniční kochleární neuroprotézy, zejména australská neuroprotéza Nucleus a počet provedených implantací stoupl na devadesát s podílem šedesáti dětských pacientů. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000)

Kochleární implantace reprezentují klinicky potvrzenou a spolehlivou metodu v léčbě jedinců s těžkou sluchovou vadou, kterým k získávání sluchových vjemů nedokážou pomoci ani výkonná sluchadla. (Holmanová, 2005) Její aplikaci lze zařadit k moderním operačním postupům. (Pulda, Lejska, 1996)

Kochleární implantát čili kochleární (nitroušní) neuroprotéza je elektronický přístroj. Jeho činnost je založena na stimulaci sluchového nervu uloženého v hlemýždi vnitřního ucha elektrickými impulsy pomocí elektrody situované co nejbližěji ke sluchovému nervu. (Hrubý, 1998) „*Implantace obchází nefunkční vláskové buňky a*

*podmínkou pro vyvolání sluchového vjemu je zachování funkce sluchového nervu a sluchových center i schopnost analyticko-syntetického myšlení.“ (Šándorová, 2003, s. 43) „Při zachované sluchové dráze dokážeme vytvořit mozků vjem, který je podobný normálnímu slyšení.“ (Lejska, 2003, s. 76) „Slyšení s kochleárním implantátem se sice nevyrovná kvalitě fyziologického myšlení, ale téměř u všech implantovaných jedinců přináší velký akustický efekt.“ (Šándorová, 2003, s. 43)*

Po konstrukční stránce prošly kochleární implantáty během svého vývoje řadou pozitivních změn. U prvních implantátů byla elektroda spojená s konektorem upevněného k lebeční kosti a protínající kůži pacienta. Tím při vykonávání určitých činností nositele docházelo k omezením s užíváním implantátu. Současné kochleární neuroprotézy jsou zkonstruovány ze dvou částí, z části vnitřní a vnější. Část vnitřní čili implantabilní skládající se z elektrodového pole a elektrických obvodů je plně ukryta pod kůží pacienta, čímž se odstranil problém s užíváním implantátu při vykonávání určitých činností. Z implantovaných komponentů zaobalených v hygienicky schváleném materiálu a uložených v jamce kosti skalní vystupuje tenounký svazek elektrod přivedený vnitřním uchem, hlemýžděm přímo ke sluchovému nervu. Část vnější tvoří řečový procesor, mikrofon, vysílací cívka a spojovací kabely. (Hrubý, 1998; Skřivan 2000) Řečový procesor lze nalézt ve dvou variantách, buď ve tvaru většího kapesního sluchadla situovaného za opaskem, či nosícího v kapsičce nebo řečový procesor ve tvaru závěsného sluchadla se společně zakonstruovaným mikrofonem umístěného za ušním boltcem. (Holmanová, 2005; Hrubý, 1998) Vysílací cívka se umísťuje za ušní boltce, nad operačně vloženou vnitřní část neuroprotézy a díky magnetům se vzájemně obě dvě části rozdělené kůží přidrží. Jejich spojení je bezdrátové, založené na indukci. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Skřivan, 2000)

Mikrofonem umístěného za ušním boltcem jsou přijímány zvuky z okolního prostředí, které se změni na elektrické impulsy. Elektrický signál je pomocí spojovacích kabelů přenesen do řečového procesoru, kde dochází k jeho zintenzivnění, filtrování a digitalizování do zakódovaných signálů. Takto upravený signál se dalším spojovacím kabelem převádí do vysílací cívky a díky bezdrátovému spojení je signál přenesen přes kůži do vnitřní části neuroprotézy, operativně vloženou pod kůži pacienta. Zde jsou signály dekodovány a směřují do svazku elektrod uvnitř hlemýždě ve vnitřním uchu, kde dochází ke stimulaci funkčních vláken sluchového nervu. Podrážděný sluchový

nerv nese konečnou informaci do vyšších sluchových center a mozku, který ji rozpozná jako zvuk. (Holmanová, 2005; Skřivan, 2000)

Ke kochleární implantaci se přikročuje u osob z kategorie postlingválně ohluchlých. (Pulda, Lejska, 1996) Je vhodná pro řadu osob narozených jako slyšících, u nichž během života došlo ke ztrátě sluchu a pro osoby, které v mladším věku ještě byli schopni přijímat sluchadly alespoň nějaké zvuky, avšak během života došlo ke značnému zhoršení stavu. (Hrubý, 1998; Skřivan, 2000) Výběr dětských uchazečů pro implantaci je značně komplikovanější než u dospělých. U dětí je nutné zjistit výši sluchového postižení a stav současné rehabilitace. (Skřivan, 2000) Kochleární neuroprotézy lze doporučit ohluchlým dětem po prodělaném infekčním onemocnění centrálního nervového systému. K implantaci se přikročuje po šesti měsících od určení diagnózy. A také ji lze doporučit dětem s vrozenou oboustranně těžkou sluchovou vadou. U těchto dětí nedokážou ani výkonná sluchadla zajistit dostatečný příjem sluchových vjemů a dochází ke stagnaci řeči. Nejpříznivější období k provedení implantace je od druhého do čtvrtého roku věku dítěte, nejpozději do šesti let. Dítě starší, více než šesti let se individuálně posuzuje. (Holmanová, 2005) Implantace nelze provést u všech osob se sluchovým postižením. Vůbec se neprovádí u převodních vad, ani u všech druhů nedoslýchavostí nitroušních. Nesmějí být poškozeny sluchové nervy a centrální sluchové dráhy. (Pulda, Lejska, 1996) Implantace nejsou doporučovány při chronických zánětech středního ucha a při zjištění anatomických abnormalit hlemýždě. (Holmanová, 2005) *„Poněkud spornější jsou stále ještě implantace u velmi malých prelingválně neslyšících dětí. Prelingválně neslyšícím dospělým pak implantáty z fyziologických důvodů pomáhají jenom velmi málo, pokud vůbec.“* (Hrubý, 1998, s. 146) Totéž platí i u prelingválně neslyšících dětí ve věku nad šest let. U nich nikdy nedošlo k rozvinutí sluchového centra v mozku. Ze shodných příčin je nutné provést implantaci u prelingválně neslyšících dětí v co nejkratší době, kdy jim kochleární implantát zajistí rozvoj sluchového centra. (Hrubý, 1998)

Kritéria pro vybírání vhodných uchazečů pro kochleární neuroprotézy jsou velmi přísná a náročná. Uchazeči musejí být v celkově dobrém zdravotní stavu, podrobit se předoperačnímu vyšetření, samotné operaci s hospitalizací a celoživotní náročné sluchové rehabilitaci. Posuzuje se přístup a spolupráce rodičů s lékaři. Neméně

důležitou věcí je vlastní zájem jedince o implantát a u dětí stimulace užívat vnější součásti implantátu. (Holmanová, 2005; Skřivan, 2000)

Pacienta s neuroprotézou nelze považovat za normálně slyšícího jedince, jeho handicap zůstává stejně jako u osob užívajících sluchadla. Následně po operaci nastupuje dlouhá a náročná rehabilitace vedoucí k rozeznávání řeči od různých zvuků.

Osoby s kochleárním implantátem můžeme zatřídit do tří kategorií. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Skřivan, 2000)

První, méně početná kategorie náleží osobám, kteří využili funkci neuroprotézy v maximální možné míře, s ní umějí telefonicky volat a poslouchat muziku. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Skřivan, 2000)

Druhá, velmi početně zastoupená kategorie patří osobám, kterým neuroprotéza slouží k plné spokojenosti, je jejich pomocníkem při odezírání, umějí rozlišovat samohlásky a zjistit množství slabik ve slovech a rozumějí mluvenému slovu bez zrakové kontroly. (Hroboň, Jedlička, Hořejší; Skřivan, 2000)

Třetí, početně velká jako první kategorie zahrnuje osoby nespokojené a málo využívající kochleární implantát. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Skřivan, 2000)

Pořízení kochleárního implantátu je finančně náročné, cca 750 000,- Kč. Po odsouhlasení komisí pro implantace ji doporučeným pacientům zařazených do tohoto programu uhrazují zdravotní pojišťovny. I přes tento finanční aspekt se stává implantace přínosem nejen pro jedince, ale i společnost. (Skřivan, 2000; Světlík, 2000)

*„Kochleární neuroprotéza je úžasné zařízení. Vrací sluch neslyšícím a tím je vrací do pestrého světa zvuků a lidské řeči. Není to však jakési „elektronické ucho“, které by beze zbytku nahrazovalo slyšení. Je to pouze protetická pomůcka, která usiluje o nahrazení - třebaže nedokonalé - nefunkčního hlemýždě.“* (Skřivan, 2000, s. 44)

### **3.6 Vibrotaktilní a elektrotaktilní pomůcky**

Vibrotaktilní a elektrotaktilní pomůcky mohou pomoci osobám neslyšícím, u nichž se nenacházejí ani nepatrné zbytky sluchu, a jimž nedokáží korigovat jejich vadu ani nejvýkonnější sluchadla, ale také osobám z kategorie dospělých prelingválně neslyšících, pro které kochleární implantáty nejsou indikovány. Zde sluchové vnímání

se nahrazuje smyslem hmatovým prostřednictvím stimulace vibrátory nebo elektrickým proudem. Vibrotaktilní a elektrotaktilní pomůcky se z praktických důvodů mnoho nevyužívají. (Hrubý, 1998)

**Vibrotaktilní pomůcky** - z konstrukčního hlediska se vibrátory pro vibrotaktilní pomůcky podobají vibrátorům pro kostní vedení. Rozdíl lze spatřit ve větším rozkmitu aktivní plochy vibrátoru, z důvodu lepšího hmatového vnímání. Nejběžnější způsob užívání je v místech spodní strany zápěstí. První experimenty provedené Gaultem zaznamenáváme okolo roku 1920. První jednobanální vibrotaktilní pomůcky obsahovaly pouze jeden vibrátor. V padesátých letech se povedlo zredukovat velikost elektrických frekvenčních filtrů, které rozčleňovaly řečové pásmo do určitých frekvenčních pásem. Vznikla stolní zařízení určená pro neslyšící děti k vyučování mluveného jazyka, která transportovala vibrace náležející frekvencím v určitých pásmech na bříška prstů. Zařízení se používala jen v logopedických pracovištích. Koncem 70. let nastal útlum ve vibrotaktilních pomůckách v souvislosti kochleárními neuroprotézami, až druhá polovina 80. let jim byla opět nakloněna. V této době vznikl výkonný vibrátor, který se mohl spojit i s kapesním sluchadlem prostřednictvím kabelu. Nevhodnost pomůcky představovalo právě toto spojení. Konstrukteři v roce 1985 problém vyřešili vývojem nového typu. Vibrotaktilní pomůcka Vibral se dvěma vibrátory byla zkonstruovaná v podobě náramku. Náramek nesl nejen krabičku podobnou objemnějším náramkovým hodinkám se zabudovanými komponenty, ale také dva vibrátory. Jeden vibrátor vibroval při hlubokých tónech a samohláskách, druhý při vysokých tónech a sykavkách. V současnosti lze nalézt vibrotaktilní pomůcky v rozmanitých variacích. Nejvíce povědomou vibrotaktilní pomůckou s názvem Minifonátor firmy Siemens můžeme shledat v logopedických pracovištích. Mezi nejčtenější vícekanálové pomůcky je zařazována americká pomůcka s názvem Tactaid 7, která obsahuje sedm vibrátorů uložených v pásku připevňující se na prsa nebo záda. Nejinteresančněji řešený přístroj pochází ze Švédska. Dvoukanálová pomůcka označená Oscar zpodobňuje kapesní svítilnu. (Hrubý, 1998)

**Elektrotaktilní pomůcky** jsou založeny na principu elektrické stimulace, kde pomocí dvou elektrod připevněných na kůži jedince prochází elektrický proud. Elektrotaktilní

pomůcky prezentují jen dvě varianty. První pomůcka s názvem Tacticon TC-1600 obsahuje pásek se šestnácti elektrodami, který se připevňuje na prsa. Výrobek pochází z USA. Druhá pomůcka ve tvaru rukavice nese v sobě elektrody s elektronikou a jednoduše se natahuje na ruku. Pomůcka je australské výroby s označením Tickle Talker. (Hrubý, 1998)

### 3.7 Signalizace pro neslyšící a nedoslýchavé

Pro zlepšení kvality každodenního života osobám se sluchovým znevýhodněním se zhotovují různé pomůcky. K základním pomůckám osob se sluchovým postižením patří budíky pro neslyšící a nedoslýchavé, dveřní zvonky, signalizace zvonění telefonů a komplexní signalizační systémy. (Hrubý, 1998)

**Budíky pro neslyšící (i nedoslýchavé)** - existují různé styly vzbuzení a každý člověk si jistě najde svůj oblíbený způsob. Běžným uživatelům nabízí trh výběr z pestré řady budíků. Obvykle zhotovené budíky využívají k probuzení spících osob nejrůznějších zvuků, které však nejsou vhodné pro neslyšící osoby. Nedoslýchaví jsou na tom lépe. V současnosti existují na trhu budíky s akustickým tlakem až 95 dB a kmitočtovým spektrem, které jsou pro ně vnímatelné sluchovým orgánem. (Hrubý, 1998)

V minulosti se převážně vyráběly mechanické budíky bez elektrických kontaktů, které neumožňovaly v určené době sepnout jiné budicí zařízení. I tenkrát se lidé uměli s touto nesnází vypořádat. Na zadní straně budíku se při zvonění otáčelo kolečko s křídélkem a potíže s vzbuzením byly vyřešeny tak, že otáčivě pohybující se křídélko sepnulo svým pohybem páčku vypínače. Jiný způsob vzbuzení využíval postavení zvukového spínače s mikrofonem blízko budíku. V okamžiku, kdy mikrofon přijímá zvonění budíku dochází k sepnutí relé vibrátoru s následným rozvibrováním lůžka. Negativa zvukových spínačů lze spatřovat v jejich reakci na všechny dostupné zvuky v ložnici. V současné době se na trhu nacházejí elektronické budíky s automaticky nainstalovaným kontaktem. Nyní stačí jen ke kontaktům uvnitř budíku zapojit nezbytné elektronické obvody. (Hrubý, 1998) „*Ty mohou např. přivést síťové napětí na zásuvku na skříňce budíku a pak je na samotném neslyšícím, jaký typ „budiče“ si do zásuvky*

*připojí. Pro obzvláště úzkostlivé spáče s přísnými šéfy se dokonce vyrábějí budíky s několika zásuvkami, takže po zazvonění budíku se může současně rozblikat lampa i rozklepat postel.“* (Hrubý, 1998, s. 168) Jiné typy budíků skrývají výbojku uvnitř. Existují vibrační budíky se samostatnými vibrátory spojující se prostřednictvím kabelu s budíky nebo budíky s uvnitř zabudovanými vibrátory, které se kompletně vkládají pod polštář. Výroba nabízí i náramkové hodinky včetně vibrátoru. (Hrubý, 1998)

K probuzení neslyšících lidí lze použít i jiných prostředků ve formě intenzivního světla, vibrací a přílivu vzduchu z ventilačního zařízení. (Hrubý, 1998)

Ke světelnému vzbuzení můžeme aplikovat běžnou žárovku nebo lampu, avšak nejsou příliš vhodné pro svoji malou výraznost za ranního světla. Už blikající lampa dokáže připoutat více pozornosti. Určité typy budíků pro přičlenění lampy dovedou nainstalovat blikání světla elektronickou cestou. Pro svoji vynikající světelnou intenzitu jsou nejvíce žádané elektrické výbojky obdobné výbojkám ve fotoaparátech. (Hrubý, 1998) „*Budíky s výbojkami obvykle blýskají tak dlouho, dokud je nevypneme.*“ (Hrubý, 1998, s. 165)

U budíků se používají jiné vibrátory než u kostního vedení a u vibrotaktilních pomůcek. Zde motorek zastupuje funkci vibrátoru, na jehož osu je výstředně přimontováno závaží, které po přivedení do otáček rozvibruje motorek. Vibrátory mohou být menších rozměrů vhodné pro baterie, ale i větších rozměrů s vyšší účinností připevňujících se k lůžku neslyšícího. (Hrubý, 1998)

Probuzení ventilátorem díky přílivu vzduchu je docela efektní a velmi příjemné. Všechny vyráběné ventilátory se velmi dobře dokáží vypořádat s tímto úkolem. (Hrubý, 1998)

**Dveřní zvonek** - v minulých dobách využívali neslyšící síťovou lampu k zaznamenávání zvonění u vchodových dveří, kde sepnutí síťové lampy mělo v náplni zvonkové tlačítko. Tento systém nebyl z bezpečnostního hlediska vyhovující. Dveřní zvonky velmi často pracují na základě světelného upozornění. K nezbytnostem správného fungování je zapotřebí umístění světelné indikace do všech místností, opakované blikání světel při krátkém stisku zvonkového tlačítka a také tento systém shodně propojit se signalizací telefonního zvonění. Signalizace dveřního zvonku a

telefonu se odlišuje jen tempem blikání. Signalizaci lze rozvést individuálními kabely nebo použít rádiové spojení. (Hrubý, 1998)

**Signalizace zvonění telefonu** - lze si vybrat ze dvou variant, a to ve společném propojení signalizace zvonění telefonu a dveřního zvonku nebo v nezávislé signalizaci zvonění telefonu. Trh nabízí samostatné přístroje upozorňující vyzvánění telefonu prostřednictvím výbojky. (Hrubý, 1998)

**Komplexní signalizační systémy** - velmi výhodné a prospěšné jsou komplexní signalizační systémy, které v jednom společném zařízení integrují signalizaci budíku, dveřního zvonku, telefonu, ale i další funkce například zaklepání na dveře či plakání dítěte v postýlce. Systém je založen v monitorování zvukových signálů z různých zdrojů senzorem neboli vysílačem výstražného signálu. Výstražný signál přebírá přijímač, který prostřednictvím předem nastolených kódů světelné signalizace dává znamení osobě se sluchovým handicapem o signálu. Předem určené světelné kódy odpovídají určitým signálům. Na základě různého tempa blikání rozezná neslyšící jeho původ. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000)

### 3.8 Televize

Televize je nejrozšířenější elektronické médium a v životě lidí zastává významnou roli, přináší informace, zábavu, ale i reklamu. *„Pro nedoslýchavé a neslyšící je pak televize ještě mnohem důležitější než pro ostatní, protože je to mohutný zdroj vizuálních informací.“* (Hrubý, 1998. s. 178) Lidé se sluchovým postižením mohou pro ulehčení sledování pořadů v televizi využít indukční smyčky, sluchátek a otevřených a skrytých titulků. (Hrubý, 1998)

**Indukční smyčka** - je velmi účinný prostředek pro zvýšení hlasitosti při poslouchání televizních pořadů prostřednictvím sluchadla. Principem indukční smyčky je ve změně signálu rádiového, televizního, magnetofonového přístroje či přehrávače kompaktních disků na elektromagnetické pole. V prostoru obtočeného indukční smyčkou vzniká

magnetické pole, proto zde není pohyb jedince se sluchovým postižením při poslouchání nijak omezen. Magnetické pole zachycuje indukční snímač. Při porovnání kvality poslouchání přes indukční smyčku oproti poslouchání přes mikrofon sluchadla lze zkonstatovat, že indukční smyčka nabízí mnohem kvalitnější, výstižnější a nezkrácený zvuk. U sluchadel s nastaveným indukčním snímačem nedochází k akustické zpětné vazbě i při přijímání velmi intenzivních zvuků. Indukční smyčka se jednoduchým způsobem přičleňuje k přístrojům přes reproduktorovou zásuvku či konektor pro připojení jiných přístrojů. Kladem indukční smyčky je jednoduché a ekonomicky levné pořízení. (Hrubý, 1998)

**Poslech televizoru pomocí sluchátek** - běžně vyrobená náhlavní sluchátka dostatečně vyhovují osobám s lehkou sluchovou vadou v poslouchání televizních pořadů. Výrobci produkují náhlavní sluchátka ve třech provedeních. Starší typy sluchátek se připojují k přístrojům pomocí kabelu, novější typy jsou založeny na infračerveném nebo rádiovém přenosu. Nevýhoda těchto sluchátek spočívá v jejich zapojení k televiznímu přístroji, neboť dochází k odpojení reproduktorů a ostatní osoby neslyší zvuk. U některých přístrojů je tento problém vyřešen, intenzitu zvuku v reproduktorech a ve sluchátkách si lze navolit individuálně. Sluchátka můžeme zapojit i prostřednictvím zesilovače. Firma Sennheiser produkuje pro osoby se sluchovým postižením sluchátka Infraport různého provedení s infračerveným zářením. Sluchátka jsou způsobilá vytvořit akustický tlak až 124 dB, což se vyrovná dost silným sluchadlům. (Hrubý, 1998)

**Otevřené a skryté titulky** přinášejí nejen občanům se sluchovým postižením, ale i občanům běžné populace vizuální informace. Otevřenými titulky můžeme nazvat titulky vkládané studiem do televizního signálu a viditelné ve všech televizních přístrojích. Skryté titulky označujeme titulky vysílané pohromadě s televizním signálem a pozorovatelné jen s pomocí speciálního dekodéru. První skryté titulky vznikly v sedmdesátých letech, ve Spojených státech amerických. První dekodéry se daly srovnat s rozměry menšího videopřístroje. V roce 1993 díky americké asociaci neslyšících byl vydán zákon o televizních dekodérech a ustanoven prodej televizních přístrojů s úhlopříčkou obrazovky nad třicet tři centimetrů ve státech výhradně s vestavěnými dekodéry skrytých titulků. Evropské státy se ubíraly odlišnou cestou.

(Hrubý, 1998) „*Ve Velké Británii byl vytvořen tzv. teletext, což je přenos nejrůznějších textových informací spolu s televizním vysíláním.*“ (Hrubý, 1998, s. 190) Pro sledování teletextu musí být televizní přístroj opatřen dekodérem teletextu. V teletextu je strana s číslem 888 vyhrazena skrytým titulům. U televizních programů vybavených skrytými titulky a po vyhledání příslušné stránky získávají neslyšící informace o probíhajícím pořadu. Program se skrytými titulky se označuje znakem přeškrtnutého ucha nebo zkráceně -ST-. (Hrubý, 1998) „*Velkým úspěchem naší Asociace organizací neslyšících, nedoslýchavých a jejich přátel - ASNEP bylo přijetí zákona, podle kterého je naše veřejnoprávní televize povinna opatřovat skrytými nebo otevřenými titulky nejméně 25% z vysílaných pořadů.*“ (Hrubý, 1998, s. 193)

### **3.9 Komunikace nedoslýchavých a neslyšících na dálku**

Člověk je tvorem společenským s potřebou komunikace, ať již založenou na vzájemném kontaktu s lidmi nebo na dálku. K této komunikaci si mohou v současné době osoby se sluchovým postižením pořídit různé telefony a zařízení umožňující jim komunikaci na dálku. K těmto pomůckám lze zařadit zesílený telefon, psací telefon, fax a mobilní telefon. (Hrubý, 1998)

**Zesílený telefon** - nedoslýchaví lidé mohou volat se sériově vyrobenými telefony, pokud uspokojivě zintenzivňují zvuky nebo si opatřit telefony určené výhradně pro osoby se sluchovým postižením. Na světě existují různé typy zesílených telefonních přístrojů. V těchto specifických telefonech lze plynně stupňovat hlasitost ve sluchátku až o 30 dB. Náš trh nabízí finančně dosažitelný zesílený telefon GE 2-9267 v produkci americké společnosti General Electric. Hodnotný intenzivní poslech lze dosáhnout také prostřednictvím adaptérů připevňujících se jednoduše pomocí dvou úchytů ke sluchátkům. Jejich předností jsou malé rozměry, bezdrátové připojení ke sluchátkům a způsobilost pro různé typy sluchátek včetně jejich snadné mobility. Adaptéry nabízí řada firem zabývajících se prodejem pomůcek pro občany se sluchovým postižením. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000)

**Psací telefon** - je vhodný prostředek pro komunikování neslyšících. První psací telefon vznikl v roce 1964. Jeho objevitelem byl americký neslyšící fyzik Robert Weitbrecht. Psací telefony si můžeme představit jako zmenšené a zdokonalené dálkopisy. Jsou to přístroje prostřednictvím nich mohou osoby se sluchovým postižením vzájemně vést písemnou komunikaci za využití telefonních linek. Psací telefony se běžným způsobem připojují do typizovaných telefonních zásuvek, buď samostatně nebo dohromady s telefonem. Pro komunikování s využitím psacích telefonů musí obě komunikující strany vlastnit psací telefon nebo alespoň jedna strana musí mít psací telefon fungující v normě DTMF. Potom druhé straně postačí ke komunikaci běžný telefonní přístroj. Jiná alternativa spočívá ve využití reléové služby. Reléová služba zajišťuje spojení mezi psacími a běžnými telefony. Operátor vyslechne zprávu od slyšícího, zaznamená ji do svého psacího telefonu a následně zasílá neslyšícímu na jeho psací telefon. Předávání zpráv probíhá i opačným způsobem. (Hrubý, 1998)

**Fax** - lze zařadit mezi prostředky vhodné pro komunikaci osob se sluchovým postižením. První fax vznikl už v roce 1842 v době před objevením telefonu a telegrafní linky. Jeho konstruktérem byl Skot Alexander Bain. Fax je zařízení zasílající písemné či obrazové zprávy zhotovené na obyčejném listu papíru pomocí telefonních linek. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000) „*Fax bývá připojen paralelně k běžnému telefonu, nebo je běžný telefon přímo jeho součástí.*“ (Hrubý, 1998, s. 213) Zařízení pracuje na principu snímání předloženého dokumentu probíhajícího nad snímacím prvkem. Po ukončeném snímání se zakódované informace převedou telefonní linkou do přijímacího faxu, který informace přijme, odkóduje a předá pokyn zabudované tiskárně uvnitř faxového zařízení k vytisknutí zprávy. Velká část faxů dokáže rozlišit vyzvánění telefonu od vyzvánění faxu zasílajícího zprávu. (Hrubý, 1998) „*Fax mohou snadno ovládat i neslyšící, protože k navázání spojení nepotřebují slyšet, co se na lince děje.*“ (Hrubý, 1998, s. 213)

**Mobilní telefon** - zaznamenal nevídaný rozvoj během svého nástupu, který nastal před patnácti lety. V současnosti lze na naší planetě nalézt okolo devadesáti miliónů mobilních telefonů a předpokládá se, že na přelomu tisíciletí vzroste jejich počet až na třístapadesát miliónů. Mobilní telefon si můžeme představit jako malé přijímací a

vysílací zařízení pracující na bázi rádiových vln. Jedna skupina lidí je zatracuje a druhá skupina si je nemůže vynachválit. Jejich nespornou výhodou je možnost telefonovat, z jakéhokoliv místa a kamkoliv. Pro seniory, občany se zdravotním postižením a pro všechny, kteří se ocitnou v nebezpečí či ohrožení života jsou neskutečným pomocníkem. I neslyšící občané mohou využívat jejich služeb, a to zejména v zasílání krátkých textových zpráv čili SMS. Velká část mobilních telefonů má v sobě zabudované vibrační vyzvánění, které ideálním způsobem upozorňuje neslyšící o příchodu nové zprávy. Určité potíže nastávají při volání nedoslýchavých osob mobilními telefony, kde dochází k častým problémům spojených s rušením sluchadel. (Hrubý, 1998)

### 3.10 Počítač

*„Jenom málokterý vynález změnil svět tolik, jako vynález počítače. Říká se, že všechny předcházející objevy zvyšovaly účinnost lidských svalů, počítač je ale první vynález, který podstatně zvyšuje možnosti mozku.“* (Hrubý, 1998, s. 226)

V současné době řadíme počítač k všestranné kompenzační a komunikační pomůcce, ale v minulé době tomu tak nebylo. První počítače byly využívány pro zvýšení rychlosti při matematických výpočtech. Nyní jejich užití nacházíme ve všech odvětvích. (Hrubý, 1998)

Záslouhou jeho všestranných možností dokáže pomoci všem občanům se zdravotním postižením. Lidé s těžkým tělesným postižením mohou počítač obsluhovat nejrozličnějšími prostředky nebo styly. Počítač umí občanům se zrakovým handicapem upravit texty z běžného písma do písma brailleského nebo jim zvýšit písmo do požadované velikosti. Počítačové zvukové signály lze lehce zaměnit za signály zrakové. Pro lidi se sluchovým handicapem představuje výtečného pomocníka v písemné komunikaci. (Hrubý, 1998) *„Počítače velice usnadňují psanou komunikaci s neslyšícími. Především ohluchlí dávají psané komunikaci absolutní přednost, pokud chtějí mít jistotu, že budou rozumět správně a všemu, co je jim sdělováno. Oni sami mohou odpovídat hlasem, je však skvělé, když jim slyšící své odpovědi píše.“* (Hrubý, 1998, s. 237) Prostřednictvím fax-modemové karty je možné zapojit počítač

k telefonním linkám, čímž odpadá nákup faxového zařízení a psacího telefonu. Komunikace u osob se sluchovým handicapem se stává jednodušší a rychlejší díky elektronické poště. Po připojení k internetové síti získávají uživatelé řadu dalších nových možností nejen v oblasti vzdělávání, zábavy ale i šanci k novým pracovním příležitostem. (Hrubý, 1998)

*„Právě ve vzdělávání neslyšících a nedoslýchavých dětí hrají počítače stále větší a významnější roli. Řadu věcí lze naučit neslyšící děti formou velice zábavných her – děti se učí, aniž by si uvědomovaly, že se učí.“* (Hrubý, 1998, s. 236) *„Současné tzv. multimediální osobní počítače vybavené snímačem pro CD ROM jsou přímo stvořené pro interaktivní výuku typicky vizuálně zaměřených věcí, jako je třeba výuka znakového jazyka nebo trénink odezírání. První CD ROM s programem pro výuku znakového jazyka u nás vznikl v roce 1997 na Katedře speciální pedagogiky Pedagogické fakulty UK.“* (Hrubý, 1998, s. 237)

Počítač je jednou z pomůcek, která stírá handicap mezi lidmi se sluchovým postižením a běžnými občany. (Hrubý, 1998; Světlík, 2000)

### **3.11 Přidělování sluchadel a příspěvků na pořízení pomůcek**

V České republice lze nalézt obchodní zastoupení téměř všech význačných firem, která produkují sluchadla. Foniatrem či otolaryngologem je navržen a doporučen typ sluchadla včetně jeho seřízení. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000)

Ceny sluchadel se odvíjejí od typu, jakosti, speciálních funkcí či rozličných doplňcích. Osobě se sluchovým postižením s indikovaným sluchadlem náleží příspěvek v určité finanční výši, který poskytuje zdravotní pojišťovna pacienta (klienta) k uhrazení sluchadla. Jeho velikost je v přímé úměře ke stupni sluchové vady a může činit od 2 700 až do 5 100 Kč s podmínkou k jeho přidělení, a to vždy jen jedenkrát za pět let. K této skutečnosti je nutné přihlídnout. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000)

Při výběru sluchadla se uděluje osobě se sluchovým postižením rada odzkoušet několik rozličných sluchadel. Sluchadlo si lze pořídit i před vypršením pětileté lhůty, avšak bez nároku na finanční příspěvek, zde osoba se sluchovým handicapem hradí cenu sluchadla v plné výši. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000)

Sluchadla nabízejí i různé soukromé obchody, pokud u nich neprobíhá součinnost se zdravotním zařízením ztrácí osoba se sluchovým postižením nárok na poskytnutí příspěvku k pořízení sluchadla a pomůcky si musí uhradit ze svých finančních prostředků. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000)

Na základě zákona č. 182/1991 Sb. je možné požádat odbory sociálního zabezpečení příslušných městských úřadů o poskytnutí finančních příspěvků na ostatní technické pomůcky usnadňující každodenní život občanům se sluchovým postižením. Ve velké míře jsou kompenzační pomůcky hrazeny částečně a v určitých situacích i v plné výši svojí pořizovací ceny. Příspěvek se nevztahuje na pomůcku plně hrazenou zdravotní pojišťovnou nebo v případě jejího zapůjčení. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000)

Soupisy kompenzačních pomůcek včetně jejich příspěvků lze na vyžádání obdržet v těchto institucích. Seznam kompenzačních pomůcek s výší jejich úhrad je uveden v příloze A. (Hroboň, Jedlička, Hořejší, 1998; Světlík, 2000)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4. PRŮZKUM

### 4.1 Cíl průzkumu

Cílem průzkumu bylo zjistit význam a faktické využití kompenzačních pomůcek a ostatních technických pomůcek v životě lidí se sluchovým postižením, zda tyto pomůcky hrají důležitou roli a zauímají nezastupitelné místo v jejich životě.

Jako dílčí cíle bylo stanoveno zmapovat, jaké pomůcky znamenají největší aktivum v životě osob sluchově postižených, zda nejdůležitější pomůckou je osobní počítač a analyzování dosažitelnosti pomůcek včetně možnosti využívání příspěvků poskytovaných sociálními odbory příslušných městských úřadů.

### 4.2 Charakteristika zkoumaného souboru

K průzkumu byli vybráni osoby s různým stupněm sluchového handicapu a s odlišnou dobou vzniku vady. Při volbě zkoumaného souboru bylo bráno na zřetel pohlaví, věk respondentů, z důvodu zjištění následných rozdílů ve využívání kompenzačních a ostatních technických pomůcek v závislosti na pohlaví a věk respondentů.

Zkoumaný soubor čítal deset respondentů – klientů foniatrického oddělení v Jičíně, který byl složen ze čtyř žen a šesti mužů ve věku od 13 let do 65 let. Průměrný věk respondentů byl 38 let (věkové zastoupení žen činilo 15 let, 52 let, 55 let, 56 let. Věkové zastoupení mužů činilo 13 let, 22 let, 23 let, 24 let, 56 let, 65 let).

Jeden respondent z osloveného souboru deseti lidí má střední nedoslýchavost (ztráta 41-55 dB). Sluchová vada se projevila v důchodovém věku respondenta, tedy vadu sluchu získal v postlingválním období.

Šest respondentů ze souboru získali sluchovou vadu v prelingválním období života, z toho tři respondenti ze souboru mají středně těžké poškození sluchu (ztráta 56-70 dB), další dva respondenti těžké poškození sluchu (ztráta 71-90 dB) a jeden respondent má velmi těžké poškození sluchu (ztráta více než 90 dB).

Další respondent z osloveného souboru se narodil s těžkým poškozením sluchu (ztráta 71-90 dB). Jeho vrozenou (hereditární) vadu sluchu můžeme zařadit do kongenitálně získané sluchové vady a z časového hlediska do doby perinatální.

Dva zbývající respondenti z osloveného souboru deseti osob jsou neslyšící. Jejich vrozenou (hereditární) vadu lze začlenit do geneticky podmíněné sluchové vady způsobenou autosomálně recesivní formou onemocnění.

### **4.3 Použité metody, techniky a postupy**

K průzkumnému šetření byla zvolena kvalitativní metoda za pomoci techniky polostandardizovaného rozhovoru, analýzy dokumentů a kazuistické metody.

### **4.4 Sběr dat**

Dle výše uvedených technik byly zpracovány případové studie. Prezentace čtyř kazuistik z osloveného souboru deseti respondentů byla provedena náhodným výběrem.

#### **Kazuistika č. 1**

**Jméno: Věra**

**Věk: 55 let**

**Stupeň postižení: těžké poškození sluchu (ztráta 71-90 dB)**

#### **Celková charakteristika**

Paní Věra je milá, komunikativní žena středního věku. Je rozvedená, samotná bydlí v panelovém bytě, v malém městě. Manželství paní Věry bylo rozvedeno,

z důvodu gamblerství a dluhů bývalého manžela. Jejich dva synové ve věku dvacetosm let a třicet let jsou zcela osamostatnění. Velmi často navštěvuje svoji matku a nevlastní sestru, které žijí ve stejném městě. Zasluhou včasné stanovené diagnózy a následnou soustavnou, systematickou a dlouhodobou logopedickou rehabilitací dokáže paní Věra komunikovat s ostatními lidmi bez velkých problémů. V dorozumívání převažuje mluvené slovo a odezírání. Přes třicet let pracuje jako dělnice v menší firmě, v místě svého bydliště a se svým zaměstnáním je spokojená. Ve volných chvílích se věnuje četbě knih, časopisů a sledováním romantických filmů.

### **Rodinná anamnéza**

Paní Věra sice pochází z úplné rodiny, ale nikdy nepoznala svého biologického otce. Záhy po narození dcery opustil biologický otec jí i její matku. Matka Zdeňka se narodila v roce 1935 a s ukončeným základním vzděláním pracovala jako dělnice ve výrobním závodě. V současné době se nachází ve starobním důchodu. Manžel František a nevlastní otec paní Věry, narozený v roce 1932 pracoval jako montážní dělník ve stejném závodě. Dnes už nežije, zemřel v roce 2003. Z jejich společného vztahu pochází dcera Hana, nevlastní sourozenkyně paní Věry.

Z rozhovoru paní Věry lze zkonstatovat, že se v rodinných anamnézách nedatovaly žádné vrozené nemoci ani sluchová postižení. V současné době se sluchové postižení nenachází u nikoho z rodiny, všichni jsou slyšící.

### **Osobní anamnéza**

Paní Věra se narodila jako prvorozená dcera v srpnu roku 1957. Těhotenství bylo bezproblémové, ale porod proběhl s komplikacemi. Paní Věra se narodila se sluchovou vadou v důsledku protrahovaného porodu. Její vrozenou (hereditární) vadu sluchu zařazujeme do kongenitálně získané sluchové vady a z časového hlediska vadu sluchu začleňujeme do doby perinatální. Paní Věra navštěvovala speciální logopedickou třídu v běžné mateřské škole ve svém bydlišti a poté nastoupila do Základní speciální školy pro sluchově postižené v Liberci. Po ukončení povinné školní docházky se vrátila zpět domů a nastoupila přímo do pracovního poměru.

## **Kompenzační pomůcky**

V běžném životě paní Věra mnoho kompenzačních pomůcek nevyužívá. K probuzení používá mobilní telefon, který si vkládá pod polštář s nastavenou hlasitostí a vibracemi na nejvyšší stupeň.

Při sledování televizních pořadů využívá skrytých titulků a pro zvýšení hlasitosti při sledování televizních programů prostřednictvím sluchadla si pořídila indukční smyčku, kterou v současnosti často neaplikuje.

Světelný zvonek nevlastní, návštěvu si domlouvá prostřednictvím mobilního telefonu s pevně stanovenou dobou návštěvy.

V současnosti nevlastní počítač, ale uvažuje o pořízení této pomůcky, nejen z důvodu snadnější komunikace se svými přítelkyněmi se sluchovým handicapem a s ostatními slyšícími lidmi, ale též z důvodu získání nových informací.

Pravidelně navštěvuje svého foniatra ohledně sluchadla, který ji zároveň informuje o nových moderních pomůckách. Paní Věra je se svým současným boltcovým sluchadlem plně spokojena, proto neuvažuje o pořízení nového, modernějšího sluchadla. Pořízení nového, moderního a dražšího sluchadla hodnotí jako dosti finančně nákladné.

O možnostech získání příspěvku na pomůcky poskytovanými městskými úřady je informována a využívá je jen občas.

Nevlastní sestra Hana často doprovází paní Věru při důležitých jednáních na úřadech nebo v bance a pomáhá při tlumočení.

Důležitou pomůckou v životě paní Věry se stal mobilní telefon, díky němu je ve spojení se svými blízkými a může komunikovat, jak s osobami se sluchovým handicapem, tak i slyšícími lidmi. Největší přínos pro paní Věru znamená sluchadlo, prostřednictvím něho se mohla plně zapojit do běžného života a pracovního procesu.

## **Kazuistika č. 2**

**Jméno: Petr**

**Věk: 24 let**

**Stupeň postižení: velmi těžké poškození sluchu (ztráta více než 90 dB)**

## **Celková charakteristika**

Pan Petr je mladý, sympatický a průbojný muž. Bydlí společně se svými rodiči a sourozencem v rodinném domku, v menším městě. Pan Petr je společenský a velmi komunikativní typ se zájmem o komunikaci se slyšícími lidmi. Nejen díky včasné, systematické a intenzivní logopedické péči, ale také svým nasazením a odhodláním poprat s problémy se dnes dokáže ve společnosti slyšících bez větších potíží dorozumět mluveným slovem a odezíráním. Ve společnosti kamarádů se sluchovým postižením používá bez problémů znakovou řeč. V kolektivu svých vrstevníků se dokáže prosadit.

Pan Petr je zaměstnán jako jemný mechanik v menším závodě. Svůj volný čas rozděluje mezi své dva největší koníčky a to sportu, zejména nohejbalu a jízdě na kole, ale také oblíbenému počítači, kde se s oblibou věnuje počítačovým hrám.

## **Rodinná anamnéza**

Pan Petr pochází z úplné rodiny. Jeho matka Dana se narodila v roce 1963 a pracuje jako účetní v soukromé firmě. Otec Martin narozený v roce 1960 se vyučil nástrojařem na středním odborném učilišti a v současné době se věnuje profesi v soukromé firmě. Rodiče jsou bez závažných zdravotních obtíží, nenacházejí se u nich žádné vrozené či jiné závažné nemoci. Mladší sourozenec Tomáš se narodil v roce 1994 a studuje na gymnáziu.

Kromě pana Petra není sluchovou vadou postižen žádný jiný člen rodiny, všichni jsou bez obtíží.

## **Osobní anamnéza**

Pan Petr se narodil jako prvorozený syn v listopadu roku 1987. Celé těhotenství včetně porodu proběhlo bez komplikací. Pan Petr se narodil zdravý, porod byl v termínu. Psychomotorický vývoj byl v normě. V prvním roce života onemocněl infekční nemocí virového původu, a to spalničkami, které způsobily velmi těžkou sluchovou vadu. Jeho sluchové postižení získané v době před fixací řeči klasifikujeme jako vadu prelingvální.

Pan Petr navštěvoval speciální logopedickou třídu v běžné mateřské škole, poté nastoupil do Základní speciální školy pro sluchově postižené v Hradci Králové, kde absolvoval povinnou školní docházku. Po ukončení povinné školní docházky vystudoval střední školu s technickým zaměřením.

### **Kompenzační pomůcky**

Pan Petr používá nejen mobilní telefon ke komunikaci s ostatními lidmi, ale také ke svému probuzení, který bývá vložený pod polštářem s nastavenou hlasitostí a vibracemi na nejvyšší stupeň. Vibrační budík sice vlastní, ale v současnosti ho často nevyužívá.

Indukční smyčku pro zvýšení hlasitosti při poslouchání televizních programů prostřednictvím sluchadla má nainstalovanou a využívá ji, i když sledováním televizních pořadů se mnoho nezabývá, jelikož tráví svůj veškerý volný čas sportováním nebo se velmi často věnuje svému počítači. Pokud sleduje televizní program využívá skrytých titulků. Teletext nevyužívá, díky internetovému prohlížeči si snadno dokáže vyhledat potřebné informace a zpravodajství. Komunikace probíhá s osobami se sluchovým handicapem a také se slyšícími lidmi prostřednictvím internetové pošty, ICQ, skype a webkamery. Z internetu se dozvídá informace o nových kompenzačních pomůckách a poskytovaných příspěvcích určených pro jejich pořízení, kterých plně využívá. Díky této skvělé pomůcce se snaží vyřídit mnoho věcí samostatně, ale někdy je nucen požádat o pomoc druhých osob.

S nabídkou kompenzačních pomůcek a příspěvků určených k jejich uhrazení je docela spokojený, až na jednu výjimku. Někdy dochází k poruše sluchadla a po uběhnutí záruční doby na jeho opravu nesplňuje podmínky na příspěvek poskytovaný zdravotní pojišťovnou klienta k pořízení nového sluchadla. Jelikož pan Petr každodenně potřebuje sluchadlo je nucen si ho uhradit ze svých vlastních prostředků, bez nároku na příspěvek. Petrovo sluchadlo musí splňovat určité parametry, aby bylo vhodné pro jeho sluchovou vadu. To znamená, že při pořizování sluchadla se nemůže výhradně orientovat na finanční dostupnost sluchadla, ale musí zvažovat technické parametry. Podotýká, že k těmto závažným okolnostem a k cenám moderních sluchadel by se mělo přihlídnout a upravit podmínky při poskytování příspěvků.

Novým a moderním kompenzačním pomůckám se nevyhýbá, rád se s nimi seznamuje, s jejich užíváním a obsluhou nemá problémy, rád uvítá i další novinky.

Pan Petr jednoznačně označil za klíčovou kompenzační pomůcku jeho závěsné sluchadlo, které v jeho životě zaujímá významné místo a bez něho si nedokáže představit život. Zásluhou sluchadla se mohl zapojit do běžného, pracovního a společenského života. Hned za sluchadlo klade největší důraz na osobní počítač.

Pro pana Petra je velmi důležitá matka, která ho doprovází na úřady nebo do banky a pomáhá mu při tlumočení.

### **Kazuistika č.3**

**Jméno: Irena**

**Věk: 52 let**

**Stupeň postižení: neslyšící**

### **Celková charakteristika**

Paní Irena je příjemná, vnímavá paní středního věku. Bydlí v družstevním bytě, v menším městě. Je vdaná, manžel je též neslyšící a společně mají jednu dceru. Dcera je slyšící stejně jako její dvě malé děti. Paní Irena je v invalidním důchodu a k jejím zájmům patří vnoučata, v letním období zahrádka v zahradní kolonii a za nepříznivého počasí se věnuje četbě knih, luštění křížovek, sudoku apod. V dorozumívání upřednostňuje znakový jazyk.

### **Rodinná anamnéza**

Paní Irena pochází z úplné rodiny. Matka Helena je neslyšící a narodila se v roce 1941. Její vrozenou sluchovou vadu lze začlenit do geneticky podmíněné sluchové vady. Sluchová vada byla způsobena autosomálně recesivní formou onemocnění.

S ukončeným základním vzděláním pracovala jako dělnice ve skladu. V pozdějším věku matka onemocněla velmi vážným onemocněním, a to astmatem. Na základě vážného onemocnění ukončila pracovní poměr a zůstala v domácnosti, v invalidním důchodu. V současnosti se paní Helena nachází ve starobním důchodu.

Otec Karel je slyšící a narodil se v roce 1936. Vyučil se soustružníkem v odborném učilišti a pracoval ve výrobním závodě. V současné době je ve starobním důchodu. Paní Irena má staršího bratra Romana, který je slyšící. On i jeho děti jsou bez vážnějšího onemocnění. Nenachází se u nich žádná sluchová vada. Pro komunikaci upřednostňují znakový jazyk.

### **Osobní anamnéza**

Paní Irena se narodila jako druhorozené dítě v lednu 1961. Celé těhotenství včetně porodu bylo bez problémové. V kojeneckém věku byla klidná, psychomotorický vývoj v normě. První podezření na sluchovou vadu začala mít matka ve dvou měsících věku Ireny. Paní Irena nebroukala, nežvatlala. Paní Irenu lze zařadit mezi sluchově postižené, kteří se s touto vadou narodili, tedy se jedná o vrozenou (hereditární) sluchovou vadu. Sluchová vada je též geneticky podmíněná. Stejně jako u matky je způsobená autosomálně recesivní formou nemoci.

Paní Irena navštěvovala běžnou mateřskou školu a poté nastoupila do Základní speciální školy pro sluchově postižené v Liberci. Po ukončení povinné školní docházky byla přijata na střední ekonomickou školu, kterou úspěšně absolvovala. Nastoupila do zaměstnání, kde pracovala jako fakturantka. Ve firmě pracovala jako jediná neslyšící. V pozdějším věku se u paní Ireny přidaly ke sluchovému postižení problémy s pohybovým aparátem. Paní Irena ukončila pracovní poměr a zůstala v domácnosti, v invalidním důchodu.

### **Kompenzační pomůcky**

Paní Irena se svým neslyšícím manželem používají k probuzení vibrační budík. Při sledování televizních pořadů využívá skrytých titulků. Zpravodajství sleduje ve znakovém jazyce a též využívá teletext.

V bytě mají nainstalovaný světelný zvonek, který oznamuje příchozí návštěvu. V současné době k ohlášení očekávané návštěvy využívá také mobilní telefon. Mobilní telefon velmi často používá ke komunikaci se svou dcerou a manželem, ale významnou pomůckou se stal osobní počítač. Díky počítači získává nejen nové informace o nových

kompenzačních pomůckách, ale je především v kontaktu s osobami se sluchovým handicapem a slyšícími lidmi. Nejvíce využívá internet a elektronickou poštu.

Paní Irena se velmi ráda dozvídá o nových pomůckách, ale připadají jí finančně nákladné. Příspěvky na pořízení kompenzačních pomůcek od městského úřadu využívá. Všechny kompenzační pomůcky, které paní Irena používá ji vždy výrazným způsobem zkvalitnily a obohatily její život.

Pro paní Irenu je velmi důležitá dcera, která funguje jako tlumočnicka a doprovází ji na důležité schůzky při vyřizování nejrůznějších věcí na úřadech, v bance či u lékaře.

#### **Kazuistika č. 4**

**Jméno: Pavel**

**Věk: 65 let**

**Stupeň postižení: střední nedoslýchavost (ztráta 41 – 55 dB)**

#### **Celková charakteristika**

Pan Pavel je starší pán příjemného vystupování, vždy sdílný a ochotný ke komunikaci. Je ženatý a s manželkou mají dvě dospělé děti. Společně s manželkou žijí v družstevním bytě, v malém městě. V současnosti je pan Pavel na zaslouženém odpočinku ve starobním důchodu. Mezi jeho záliby lze zařadit zahradničení, přírodu, turistiku, ale také sledování sportovních pořadů v televizi.

#### **Rodinná anamnéza**

Pan Pavel pochází z úplné rodiny. Matka Božena se narodila v roce 1929 a s výučním listem pracovala jako prodavačka. Dnes už nežije, zemřela v roce 2006. Otec František se narodil v roce 1926, vyučil se strojním zámečnickem a pracoval ve výrobním závodě. Dnes také nežije, zemřel v roce 1996. Z jejich společného vztahu pochází tři děti, dva synové a jedna dcera.

Z rozhovoru pana Pavla lze zkonstatovat, že se v rodinných anamnézách nedatovaly žádné vrozené nemoci ani sluchová postižení. V nynější době pan Jan, o dva roky mladší sourozenec pana Pavla pravidelně navštěvuje ORL, kde se léčí s ušními

šelesty. U pana Jana se objevily nepříjemné zvukové zážitky v podobě hučení, které mu velmi znepríjemňují a výrazným způsobem zhoršují kvalitu života. Nejmladší sourozenkyně sestra Alena je v současnosti bez problémů. Dospělé děti pana Pavla včetně čtyř vnoučat nemají sluchové postižení, jsou bez obtíží.

### **Osobní anamnéza**

Pan Pavel se narodil jako prvorozený syn v dubnu roku 1948. Narodil se jako zdravý chlapec. Pan Pavel neměl v dětství ani v dospělém věku problémy se sluchem. Navštěvoval běžnou základní školu a po jejím ukončení vystudoval Střední průmyslovou strojní školu v Jičíně. Nastoupil do zaměstnání a pracoval jako technik.

U pana Pavla se sluchová vada objevila před dvěma roky, kdy se výrazně snížila zvuková ostrost. Pan Pavel špatně slyší, nedoslýchá, dochází ke snížení vnímání zvuků. Jeho vadu lze nazvat presbyakuzie čili stařecká nedoslýchavost, kdy během života jedince degeneruje množství vláskových buněk. Jeho vada je korigována boltcovým sluchadlem.

### **Kompenzační pomůcky**

Pan Pavel mnoho kompenzačních pomůcek nevyužívá. Svoji sluchovou vadu koriguje boltcovým sluchadlem. Se svým sluchadlem není spokojen, a z toho důvodu v brzké době hodlá navštívit foniatra.

K jeho základní pomůcce lze zařadit mobilní telefon, který ho doprovází po celý den a prostřednictvím něho komunikuje s nejbližšími.

Pan Pavel má světelný zvonek nainstalovaný v bytě a díky němu je upozorněn na příchozí návštěvu.

S osobním počítačem umí zacházet, dokáže si na internetu vyhledat nové informace o pomůckách, ale počítač využívá nepravidelně.

O poskytování příspěvků městskými úřady na pořízení kompenzačních pomůcek je informován lékařem a příspěvky využívá jen občas.

Za nejvýznamnější a klíčovou pomůcku považuje sluchadlo, hned za ní zařazuje mobilní telefon.

## 4.5 Závěr průzkumného šetření

Z průzkumného šetření vyplývá, že kompenzační pomůcky a ostatní technické kompenzační pomůcky zaujímají v životě lidí se sluchovým handicapem významné místo a přinášejí jim mnoho pozitivních věcí. Jednoznačným a jednomyslným způsobem shodně odpověděli všichni oslovení respondenti zkoumaného souboru. Všechny kompenzační pomůcky výrazným způsobem ovlivňují, zkvalitňují a obohacují jejich život. Výsledek technického pokroku se projevuje v bohaté nabídce kompenzačních pomůcek pro lidi se sluchovým postižením. V současné době je v České republice nabízena velká řada kompenzačních a ostatních technických pomůcek. Hlavní pozici zaujímají moderní sluchadla, která korigují vadu u nedoslýchavých a radikální obrat v léčbě přinesl pro většinu ohluchlých kochleární implantát. K neméně důležitým kompenzačním pomůckám můžeme zařadit osobní zesilovače, vibrotaktilní a elektrotaktilní pomůcky, signalizaci pro neslyšící a nedoslýchavé, mezi něž zahrnujeme budíky, dveřní zvonek, signalizaci zvonění telefonu a komplexní signalizační systémy. Mezi vlivné technické pomůcky začleňujeme televizi jako nejrozšířenější elektronické médium. V životě lidí zastává významnou roli a přináší jim nespočetné množství informací, zábavy, ale i reklamy. Osoby se sluchovým handicapem mohou pro ulehčení sledování televizní programů využít indukční smyčku, poslouchat televizor pomocí sluchátek a využívat otevřené a skryté titulky. Člověk je tvorem společenským s potřebou komunikace, ať již založenou na vzájemném kontaktu s lidmi nebo na dálku. K této komunikaci mohou osoby se sluchovým postižením využívat zesílený telefon, psací telefon, fax a mobilní telefon. Současnou tendencí je vytvářet co nejdokonalější technické vymoženosti, které dávají lidem se sluchovým handicapem přenášet informace. K těmto vymoženostem právem patří osobní počítač, který lze zařadit k všestranné kompenzační a komunikační pomůcce. Prostřednictvím počítačů také vznikají nové pracovní příležitosti pro lidi se sluchovým handicapem. Můžeme zkonstatovat, že dnešní moderní technologie umožňuje korekci sluchového postižení na špičkové úrovni.

Dále ze šetření vyplynulo, že sluchadla nepatří mezi jediné protetické pomůcky, ale náleží k elementárním a neodmyslitelným pomůckám. Primární a klíčovou pomůckou pro osoby se sluchovým postižením bylo shodně všemi oslovenými

respondenty označeno sluchadlo to znamená, že osobní počítač nepatří k nejdůležitější pomůcce. Pomocí sluchadel se upravuje vada u osob se sluchovým handicapem, u nichž jsou shledány alespoň nepatrné zbytky sluchu. Nedokáží nahradit sluch, ale z velké části poskytují možnost a šanci osobám se sluchovým handicapem komunikovat s ostatními lidmi. Sluchadla umožňují nedoslýchavým rozvoj řeči a mezilidské komunikace. Sluchadla dělíme podle tvaru (kapesní, závěsná, brýlová, boltcová, zvukovodová), způsobu přenosu akustického signálu (vzdušné vedení, kostní vedení), stupně zesílení (sluchadla pro lehké sluchové vady, středně těžké sluchové vady, těžké sluchové vady, velmi těžké sluchové vady) a podle způsobu zpracování akustického signálu (analogová, digitální). Přidělení sluchadla je individuální záležitostí jedince na základě odborného audiologického vyšetření sluchu. Foniatr nebo otolaryngolog po zhodnocení výsledků z vyšetření doporučí jedinci se sluchovým handicapem nastavení a typ sluchadel podle jeho věku a ekonomických možností. Závěrem lze shrnout, že všichni respondenti jsou v jednotě s upřednostňováním komunikačních pomůcek před ostatními technickými pomůckami. Těmto pomůckám dávají nejvíce preferencí a kladou na ně největší důraz. Ostatní technické pomůcky pomáhají usnadňovat fungování handicapovaných lidí v běžném životě.

Analýzou výsledků z průzkumného šetření jsme vyhodnotili, že oslovení respondenti zkoumaného souboru jsou s používáním mobilního telefonu, který se pro ně stal nejen dobrou pomůckou využívající ke svému probuzení, ale také užitečným a oblíbeným komunikačním nástrojem v integritě s používáním osobního počítače, který významně usnadňuje komunikaci mezi lidmi se sluchovým handicapem a slyšícími občany, a také jim zprostředkovává velké množství informací. Polovina oslovených respondentů dává větší preferenci ohledně používání mobilního telefonu před používáním osobního počítače, druhá shodná polovina respondentů z osloveného souboru zastává opačný názor a upřednostňuje používání osobního počítače před mobilním telefonem.

Z průzkumného šetření vyplývá, že na základě oslovených respondentů zkoumaného souboru můžeme k často využívaným kompenzačním pomůckám zahrnout vibrační budík, skryté titulky, světelný zvonek, indukční smyčku a teletext. Tyto kompenzační pomůcky pomáhají ulehčit fungování lidí se sluchovým postižením v běžném životě.

Z průzkumného šetření jsme dospěli k závěru, že osoby se sluchovým postižením jsou převážně svým lékařem informovány o možnostech využívání příspěvků na kompenzační a ostatní technické pomůcky. V České republice lze nalézt obchodní zastoupení téměř všech význačných firem, která produkují sluchadla. Foniatrem či otolaryngologem je navržen a doporučen typ sluchadla včetně jeho seřízení. Ceny sluchadel se odvíjejí od typu, speciálních funkcí či rozličných doplňcích. Osobám se sluchovým handicapem, které mají indikováno sluchadlo náleží příspěvek v určité finanční výši. Tento příspěvek poskytuje zdravotní pojišťovna pacienta (klienta) k uhrazení sluchadla. Jeho velikost je v přímé úměře ke stupni sluchové vady a může činit od 2 700 až do 5 100 Kč s podmínkou k jeho přidělení, a to vždy jen jedenkrát za pět let. K této skutečnosti je nutné přihlídnout. Z průzkumného šetření vyplynulo, že převažuje u respondentů z velké části shoda v názoru ohledně upravení podmínek při poskytování těchto příspěvků, které by měly zohledňovat určité nastalé závažné situace a okolnosti a finanční příspěvky k pořízení nové kompenzační pomůcky poskytnout, aniž by osoby se sluchovým handicapem musely čekat na nový nárok. Převážná část osob se sluchovým postižením nemůže čekat na nový nárok a pomůcku si musejí uhradit sami ze svých finančních prostředků. Jednomyslně respondenti zastávají stanovisko vysokých cen moderních pomůcek.

Z průzkumného šetření bylo zjištěno, že oslovení respondenti ze zkoumaného souboru jsou informováni o možnostech využívání příspěvků na ostatní technické pomůcky, které poskytují sociální odbory příslušného městského úřadu a těchto příspěvků všichni respondenti plně využívají. Poskytování těchto příspěvků předkládá a upravuje zákon č. 182/1991 Sb. Ve velké míře jsou kompenzační pomůcky hrazeny částečně a v určitých situacích i v plné výši svojí pořizovací ceny. Příspěvek se nevztahuje na pomůcku plně hrazenou zdravotní pojišťovnou nebo v případě jejího zapůjčení. Soupisy kompenzačních pomůcek včetně jejich příspěvků je možné na vyžádání obdržet v těchto institucích. V soupisu jsou obsaženy kompenzační pomůcky jako je víceúčelová pomůcka pro sluchově postižené děti, signalizace bytového a domovního zvonku včetně instalace, signalizace telefonního zvonku, světelný nebo vibrační budík, telefonní přístroj se zesílením zvuku pro nedoslýchavé včetně světelné indikace zvonění, psací telefon pro neslyšící, přídatná karta k osobnímu počítači, fax, faxmodemová karta, videorekordér, televizor s teletextem, doplnění televizoru o

dekodér teletextu, přenosná naslouchací souprava s rádiovým nebo infračerveným přenosem, přístroj k nácviku slyšení, bezdrátové zařízení umožňující poslech televizního přístroje nebo jiného zdroje zvuku, individuální přenosný naslouchací přístroj, indukční smyčka, indikátor hlásek pro nácvik v rodině. Příspěvek na stejnou nebo srovnatelnou pomůcku lze požádat jednou za pět roků.

## ZÁVĚR

Předkládaná bakalářská práce se zabývá kompenzačními pomůckami pro sluchově postižené. Zpracovává problematiku sluchového postižení a předkládá ucelený přehled kompenzačních a ostatních technických pomůcek. Hlavním cílem práce bylo zjistit význam a faktické využívání těchto pomůcek v životě osob se sluchovým postižením.

Bakalářská práce je rozdělena do čtyř hlavních kapitol, které obsahují další podkapitoly.

V první kapitole je popsána anatomická stavba sluchového ústrojí a vedení zvuku sluchovým ústrojím.

Druhá kapitola se zabývá sluchovým postižením, vymezením pojmů, klasifikací a popisem sluchových vad a jejich vliv na život osob se sluchovou vadou.

Třetí kapitola je věnována kompenzačním pomůckám, kde jsou popsány jednotlivé kompenzační a ostatní technické pomůcky, jejichž úkolem je ovlivnit, zkvalitnit a obohatit život osob se sluchovým postižením. V příloze A je uveden seznam kompenzačních pomůcek pro občany se sluchovým postižením s možností poskytování příspěvků sociálními odbory příslušných městských úřadů na jejich pořízení.

Poslední čtvrtou kapitolu tvoří průzkumné šetření. K průzkumnému šetření byla zvolena kvalitativní metoda za pomoci techniky polootevřeného rozhovoru, analýzy dokumentů a kazuistické metody. Bylo osloveno deset respondentů s různým stupněm sluchového postižení.

Z průzkumného šetření vyplynulo, že kompenzační a ostatní technické pomůcky zastávají v životě lidí se sluchovým postižením velmi významné a nezastupitelné místo. Díky nim se lidé se sluchovým postižením mohou dorozumívat, jak s osobami se sluchovým handicapem, tak se slyšícími lidmi včetně žádoucího navázání kontaktů se společností. Díky nim mohou lidé se sluchovým handicapem žít svůj život aktivním způsobem, bez obav z komunikace s okolím a bez dojmu omezeného a oddalujícího vztahu se společností.

Dále z průzkumného šetření vyplývá, že sluchadla nepatří mezi jediné protetické pomůcky, ale náleží jim dominantní a klíčová pozice v kompenzačních pomůckách.

Umožňují osobám se sluchovým handicapem komunikovat se svým okolím. Díky sluchadlům je nedoslýchavým umožněn rozvoj řeči a komunikace s ostatními lidmi.

Na základě analýzy výsledků z průzkumného šetření shodně zaujímá mobilní telefon s osobním počítačem rovnocenné a vysoce oceňované postavení mezi kompenzačními pomůckami. Moderní technika jednoznačně přispívá ke zlepšení života osob se sluchovou vadou. Díky mobilním telefonům a osobním počítačům se významným způsobem usnadnila, zrychlila a zkvalitnila komunikace lidí se sluchovým postižením. Mohou bez problémů komunikovat nejen s lidmi se sluchovým handicapem, ale také s lidmi slyšícími. Prostřednictvím této moderní techniky se jim otevřela a zpřístupnila cesta nejen k novým informacím, ale též k novým pracovním místům.

Průzkumným šetřením bylo zjištěno, že mezi často používané kompenzační pomůcky můžeme zahrnout indukční smyčku, skryté titulky, teletext, světelný zvonek, vibrační budík. Všechny uvedené kompenzační pomůcky významně pomáhají obohacovat a usnadňovat fungování lidí se sluchovým handicapem v běžném životě. Jejich místo mezi kompenzačními pomůckami je právem neopominutelné.

V neposlední řadě jsme z průzkumného šetření dospěli k závěru, že osoby se sluchovým handicapem jsou informovány o možnostech poskytování příspěvků sociálními odbory příslušných městských úřadů na pořízení kompenzačních pomůcek a těchto příspěvků plně využívají. Díky příspěvkům se osobám se sluchovým postižením výrazně napomáhá v pořizování nových, moderních kompenzačních pomůcek, které posouvají kvalitu jejich života výrazným způsobem vpřed.

Sluch je jeden ze smyslů, který je neustále v pohotovosti, i když si to neuvědomujeme. Jeho zásluhou přijímáme velké množství informací a na základě jeho dochází ke komunikaci mezi lidmi. Sluch má zásadní vliv pro rozvoj řeči a komunikaci. Komunikace je důležitý činitel pro bezproblémové zařazení člověka do společnosti. Sluchová vada nebo ztráta sluchu zasahuje nejen do rozvoje mluvené řeči, ale také do celkového rozvoje osobnosti jedince. Současná lékařská věda dokáže sluchovou vadu objevit v raném věku dítěte, umí ji léčit a korigovat vhodnými kompenzačními pomůckami. Dnes, dokáže i více. Pomocí kochleárních implantátů částečným způsobem navrácí sluch i neslyšícím. V nejširším pojetí sluchová protetika napomáhá rozvoji mluvené řeči, poskytuje možnost a šanci komunikovat osobám se sluchovým

postižením s ostatními lidmi a usnadňuje jim návrat do běžného, pracovního a společenského života. Tím zaujímají kompenzační a ostatní technické pomůcky neodmyslitelnou pozici a výrazným způsobem ovlivňují, zkvalitňují a obohacují život osob se sluchovým postižením.

Na základě čerpaných poznatků z teorie a získaných poznatků z průzkumného šetření lze nastítnit doporučení a návrhy ohledně přidělování příspěvků na kompenzační pomůcky poskytovanými sociálními odbory příslušných městských úřadů. Doporučuji snížení tvrdosti zákona a upravení podmínek ohledně poskytování příspěvků sociálními odbory ve vyjímečných případech. Je nutné, aby pracovníci sociálních odborů při posuzování příspěvku žadatele zohledňovali a brali na zřetel určité závažné okolnosti a situace, a tím umožnili žadateli přidělit příspěvek na pořízení kompenzačních pomůcek i bez splnění zákonných podmínek.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Seznam použitých českých zdrojů

BOROVANSKÝ, Ladislav, Jan HROMADA, Jaroslav KOS, Josef ZRZAVÝ a Karel ŽLÁBEK. *Soustavná anatomie člověka*. II.díl. 4. oprav. a pozm. vyd. Praha : Avicenum, 1973. 735-21-08/4-ED. 72851. ISBN 08-012-73

HOLMANOVÁ, Jitka. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. 2. vyd. Praha : Septima, 2005. ISBN 80-7216-213-6

HORÁKOVÁ, Radka. *Surdopedie. Texty k distančnímu vzdělávání*. Brno: Paido, 2011. ISBN 978-80-7315-225-3

HORÁKOVÁ, Radka. Uvedení do surdopedie. In PIPEKOVÁ Jarmila et al. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 3. přepr. a rozšíř. vyd. Brno : Paido, 2010. s. 141–156. ISBN 978-80-7315-198-0

HROBONĚ, Miloslav, Ivan JEDLIČKA a Jaroslav HOŘEJŠÍ. *Nedoslychavost: Trápí Vás*. 1. vyd. Praha : Makropulos, 1998. Trápí Vás, sv. 5. ISBN 80-86003-13-2

HRUBÝ, Jaroslav. *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslychavých po jejich vlastním osudu*. 1.díl. 2. přepr. a rozšíř. vyd. Praha : Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 1999. ISBN 80-7216-096-6

HRUBÝ, Jaroslav. *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslychavých po jejich vlastním osudu*. 2.díl. 1. vyd. Praha : Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 1998. ISBN 80-7216-075-3

JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. *Biologie pro střední školy gymnazijního typu*. 1. vyd. Olomouc : Fin Publishing, 1996. ISBN 80-86002-01-2

LEJSKA, Mojmír. *Poruchy verbální komunikace a foniatrie*. Brno : Paido, 2003.  
Pedagogická literatura. ISBN 80-7315-038-7

MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. 3. dotisk 1. vyd. Praha : Karolinum,  
2010. ISBN 978-80-7184-867-7

NOVÁK, Alexej. *Korekce sluchových vad sluchadly. Foniatrie, pedaudiologie a  
rehabilitační audiologie*. Praha : Alexej, Novák. Vlastním nákladem autora 500 výtisků,  
1995.

PULDA, Miloš a Mojmír, LEJSKA. *Jak žít se sluchovou vadou*. 1. vyd. Brno : Institut  
pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1996. ISBN 80-7013-226-4

SKŘIVAN, Jiří. *Záněty středního ucha. Sluch a jeho poruchy. Hluchota*. 1. vyd. Praha :  
Triton, 2000. Vím víc, sv.13. ISBN 80-7254-128-5

SVĚTLÍK, Martin. *Postižení sluchu. Současné možnosti sluchové protetiky*. 1. vyd.  
Praha : Triton, 2000. Vím víc, sv. 9. ISBN 80-7254-114-5

ŠÁNDOROVÁ, Zdenka. *Vybrané kapitoly z komprehenzivní surdopedie*. 1. vyd.  
Hradec Králové : Gaudeamus, 2003. ISBN 80-7041-605-X

### **Seznam použitých internetových zdrojů**

CENTRUM PRO ZDRAVOTNĚ POSTIŽENÉ PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Dokumenty.  
Legislativa. 182/1991 Sb.- Prováděcí vyhláška k zákonu o sociálním zabezpečení*.  
[online]. [cit. 2012-11-04]. Dostupné z [http://www.czppk.cz/uploads/182\\_1991.pdf](http://www.czppk.cz/uploads/182_1991.pdf).

# SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ a TABULEK

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Názvy kategorií ztráty sluchu podle WHO a BIAP

19

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha A – Maximální výše příspěvku na rehabilitační a kompenzační pomůcky  
pro sluchově postižené občany poskytované MPSV podle zákona č. 182/1991.....I**

## PŘÍLOHY

Příloha A – Maximální výše příspěvku na rehabilitační a kompenzační pomůcky pro sluchově postižené občany poskytované MPSV podle zákona č. 182/ 1991 Sb.

<b>Název pomůcky</b>	<b>Výše příspěvku</b>
<b>víceúčelová pomůcka pro sluchově postižené děti</b>	<b>100% z ceny, nejvýše 3.000 Kč</b>
<b>signalizace bytového a domovního zvonku včetně instalace</b>	<b>100% z ceny</b>
<b>signalizace telefonního zvonku</b>	<b>100% z ceny</b>
<b>světelný nebo vibrační budík</b>	<b>50% z ceny</b>
<b>telefonní přístroj se zesílením zvuku pro nedoslýchavé včetně světelné indikace zvonění</b>	<b>75% z ceny, nejvýše 7.000 Kč</b>
<b>psací telefon pro neslyšící včetně světelné indikace zvonění</b>	<b>75% z ceny</b>
<b>přídavná karta k osobnímu počítači a programové vybavení emulující psací telefon pro neslyšící</b>	<b>75% z ceny</b>
<b>fax</b>	<b>75% z ceny</b>
<b>faxmodemová karta k počítači a programové vybavení emulující fax</b>	<b>75% z ceny</b>
<b>videorekordér</b>	<b>50% z ceny, nejvýše 7.000 Kč</b>
<b>televizor s teletextem</b>	<b>50% z ceny, nejvýše 7.000 Kč</b>
<b>doplnění stávajícího televizoru o dekodér teletextu včetně montáže</b>	<b>50% z ceny</b>
<b>přenosná naslouchací souprava s rádiovým nebo infračerveným přenosem</b>	<b>75% z ceny</b>
<b>přístroj k nácviku slyšení</b>	<b>50% z ceny</b>
<b>bezdrátové zařízení umožňující poslech televizního</b>	<b>50% z ceny</b>

<b>přístroje nebo jiného zdroje zvuku</b>	
<b>individuální přenosný naslouchací přístroj (nejde o elektronické sluchadlo)</b>	<b>50% z ceny</b>
<b>individuální indukční smyčka</b>	<b>50% z ceny</b>
<b>indikátor hlásek pro nácvik v rodině</b>	<b>75% z ceny</b>

Zdroj: CENTRUM PRO ZDRAVOTNĚ POSTIŽENÉ PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Dokumenty. Legislativa. 182/1991 Sb.-Prováděcí vyhláška k zákonu o sociálním zabezpečení.* [online]. [cit. 2012-11-04].

Dostupné z [http:// www.czppk.cz/uploads/182\\_1991.pdf](http://www.czppk.cz/uploads/182_1991.pdf)

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora: Soňa Skočovská**

**Obor: speciální pedagogika-vychovatelství**

**Forma studia: kombinované**

**Název práce: Kompenzační pomůcky pro sluchově postižené**

**Rok: 2013**

**Počet stran textu bez příloh: 60**

**Celkový počet stran příloh: 2**

**Počet titulů české literatury a pramenů: 15**

**Počet titulů zahraniční literatury a pramenů: 0**

**Počet internetových zdrojů: 1**

**Vedoucí práce: Mgr. Martina Bürgerová**