

**Upravená verze následujícího textu je uvedena v publikaci NEUBAUER, K. a kol. (2018)
Kompendium klinické logopedie. Praha, Portál, s. 625 - 637**

Péče o dítě s postižením sluchu: možnosti kompenzace, hodnocení sluchového vnímání a rozvoj komunikačních schopností

Radka HORÁKOVÁ

Sluchovou vadu lze u dítěte díky současným vyšetřovacím metodám odhalit a prokázat již ve velmi raném věku. Změřit výbavnost otoakustických emisí vláskových buněk ve vnitřním uchu pomocí metody TEOAE¹ je záležitostí několika minut. Proces **vyšetření sluchu** u novorozenců je definován *Metodickým pokynem provádění screeningu sluchu u novorozenců* (Věstník MZ ČR, částka 7, 2012, online). Tento dokument sice nemá zákonnou moc, ale i tak již většina porodnic vyšetření sluchu provádí u všech narozených dětí, nejen u rizikových dětí (tzn. u dětí, kde se v rodině sluchové postižení již vyskytlo, či u dětí předčasně narozených), jako tomu bylo před zajištěním platnosti zmiňovaného pokynu. Děti, u kterých byly naměřeny výbavné otoakustické emise, jsou předány do péče ošetřujícího pediatra a vyřazeny z dalšího algoritmu screeningu. Kabátová a kol. (in Dršata, Havlík a kol., 2015) dále popisují, jak je zajištěn druhý stupeň screeningu u dětí s nevýbavnými otoakustickými emisemi. Ty jsou otoskopicky vyšetřeny ORL lékařem a opakovaně je u nich provedeno vyšetření pomocí TEOAE. Pokud jsou emise opět nevýbavné, následují objektivní zkoušky sluchu v podobě AABR (BERA)², příp. SSEP³.

Možnosti kompenzace sluchových vad

V případě potvrzení sluchové vady u dítěte jsou zvažovány další možnosti a postupy péče. Za nejdůležitější považujeme zajištění akustického přístupu ke srozumitelné řeči prostřednictvím **sluchové protetiky**. To má pro vývoj sluchových center mozku a sluchově podmíněných asociačních drah zcela zásadní význam. Aby se centra sluchu mohla vyvíjet, potřebují podle nejnovějších otoneurologických výzkumů trvalý přístup k jasnému a úplnému zvuku (Spencer, Marschark, 2010; Harrison in Seewald & Tharpe, 2011, aj.). Včasným

¹ Tranzientně evokované otoakustické emise vznikají jako odpověď na akustický stimul. Pozitivní výsledek je známkou normální funkce kochley, středního a vnějšího ucha.

² Vyšetření kmenových evokovaných sluchových potenciálů je test, který zaznamenává reakci sluchového nervu a oblastí mozku na akustický podnět.

³ Vyšetření ustálených evokovaných potenciálů je založeno na zpracování odpovědi signálu středních latencí. Jeho výsledkem je tzv. odhadovaný audiogram. (Dršata, Havlík a kol. 2015)

přidělením sluchadel nebo voperováním kochleárního implantátu se tak podaří stimulovat specifické oblasti mozku, které ještě nebyly reorganizovány a mají zachovanou sluchovou kapacitu. Včasná kompenzace tak synchronizuje mozkovou aktivitu v kortikálních vrstvách (Sharma, Dorman, Kral, 2005, srov. Lejska a kol., 2009, online).

Na výběru konkrétního **sluchadla** se podílí lékař-foniatr, který podle požadavků, možností a individuálních nároků konkrétního jedince navrhne optimální variantu. Zejména u malých dětí vyžaduje tento proces velmi zodpovědný přístup a bohaté zkušenosti ze strany odborníků v této oblasti. Při samotném nastavování sluchadla je hlavním cílem dosáhnout toho, aby byl sluchadlem zesílený signál pro jeho uživatele přínosem. Signál by měl být frekvenčně upraven tak, aby vyrovnal ztráty sluchu konkrétního uživatele sluchadla (Havlík, 2007). Tzn., že pokud to ztráta sluchu daného jedince vyžaduje, vysoké frekvence se zesilují více než hluboké, hluboké frekvence se potlačí apod. Sluchadlo musí být dokonale přizpůsobeno tak, aby bylo schopno zesílit zvukový signál o určitou hodnotu, ale jeho zesílení nesmí překročit hladinu nepříjemného nebo bolestivého poslechu.

Jedním ze základních předpokladů úspěšného užívání sluchadel je **binaurální korekce**, tzn., že jedinec se sluchovým postižením nosí sluchadla na obou uších. Sluchadla dnešní generace nabízí celou řadu funkcí, které ovšem nejsou využívány hned v raném věku, spíše až později, u jejich pokročilých uživatelů. Např. dosáhne-li zvuk v okolí úrovně, která znemožňuje srozumitelnost řeči osoby, se kterou uživatel sluchadla právě komunikuje, sluchadlo automaticky aktivuje zaostření poslechu na konkrétní hlas tohoto člověka a potlačí hluk akustického prostředí, aj.

U dětí, u nichž ani vysoce výkonná sluchadla neumožňují recepci a rozvoj mluvené řeči a jejichž zbytky sluchu jsou prakticky nevyužitelné, je indikována kochleární implantace. **Kochleární implantát** představuje nitroušní elektronickou smyslovou náhradu, která je určena lidem s těžkým sluchovým postižením, nebo lidem zcela neslyšícím. Tichý (2009) uvádí, že činnost kochleárního implantátu je založena na zcela jiných principech než činnost sluchadel. Popisuje, že: „*zatímco sluchadla zvuk zesilují, a tím kompenzují ztrátu citlivosti vnitřního ucha, kochleární implantáty zvuk sejmутý mikrofonem analyzují a přetvářejí na sled elektrických impulsů, kterými jsou pak stimulována vlákna sluchového nervu. Díky tomu se v nervových vláknech vytváří vzruchy, které jsou pak ve sluchových centrech vyhodnoceny jako sluchové vjemy*“ (Tichý, 2009, s. 198).

V České republice fungují již čtyři centra, kde je prováděna kochleární implantace jak u dětí, tak dospělých. Největší a nejdéle působící centrum funguje při Fakultní nemocnici Motol v Praze. Od zahájení implantačního programu v roce 1993 zde byl kochleární implantát

voperován přibližně 610 dětem a 80 dospělým. Ročně je tedy implantováno přibližně 35 pacientů. Další dvě centra vznikla v roce 2013 při Fakultní nemocnici u Sv. Anny v Brně a Fakultní nemocnici v Ostravě. Později pak ještě centrum kochleárních implantací při Fakultní nemocnici v Hradci Králové. Převážná většina uživatelů kochleárních implantátů v České republice, stejně jako ve světě, užívá implantáty společnosti Cochlear. Vedle toho se v ČR operují implantáty společností MED-EL či Advanced Bionics. V zahraničí se rovněž nabízí kochleární implantáty značky Neurelec.

Výběr vhodných kandidátů pro kochleární implantaci je prováděn dle indikačních kritérií, která jsou stanovena Českou společností otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP (2014, online). Zavedení kochleárního implantátu je nevhodné při poruše sluchového nervu, chronickém zánětu středouší, nebo při anatomické abnormalitě hlemýždě zjištěné prostřednictvím zobrazovacích metod jako jsou výpočetní tomografie nebo magnetická rezonance. Co se týká věkové hranice implantace u dětí, ta se za poslední dobu výrazně snížila. U nás obvykle operace probíhá kolem prvního roku života dítěte, v některých zemích jsou neslyšící děti operovány přibližně od šesti měsíců, někdy již od čtyř měsíců věku (Abrahams, Davis, Hopkins, Sperandio, 2012). Prokázat ovšem u takto malých dětí, zda jsou vhodnými kandidáty na kochleární implantaci a skutečně nemají žádný benefit ze sluchadel, je mnohdy velmi obtížné. Někteří odborníci proto zaujímají kritický postoj k příliš nízkému věku dítěte při implantaci, vzhledem k tomu, že je dítě vystaveno mnoha rizikům spojených s operací. V této souvislosti bývá zmiňována např. nízká hmotnost dítěte v době operace, minimálně dvouhodinová anestezie, příliš malá tloušťka spánkové kosti apod.

V současné době je kochleární implantace v Česku plně hrazena zdravotními pojišťovkami. Doposud byla rutinně prováděna implantace na jedno ucho, od června 2014 je u vybrané skupiny uživatelů zajišťována implantace oboustranně. Zárok může být proveden synchronně, to znamená, že během jedné operace jsou implantáty zavedeny do obou uší najednou. Případně je implantace realizována postupně, nejprve na jednom uchu a po určité době je odoperováno i ucho druhé.

Je zřejmé, že sluchadla a kochleární implantáty hrají klíčovou roli při kompenzaci sluchové vady. Jak uvádí Wilson & Dorman (2008), kochleární implantáty jsou prozatím považovány za nejúspěšnější funkční smyslové neuroprotézy. Nahlíží se na ně jako na vzor pro rozvoj další nervové protetiky, která by mohla obcházet vestibulární či vizuální systémy. Podle lékařů a dalších profesionálů, kteří přicházejí do úzkého kontaktu s úspěšnými uživateli kochleárních implantátů, jednoduše neexistuje žádný jiný zásah, který by tak dramaticky ovlivnil a prakticky změnil život člověka.

Ačkoliv jsme svědky neustálého pokroku ve vývoji těchto technických pomůcek, stále jejich uživatelé čelí potížím v akusticky náročných situacích, jako jsou např. příliš velký okolní hluk, větší vzdálenost mluvčího, pobyt v místnosti se špatnou akustikou apod. Vzhledem k tomu, že se dítě s postižením sluchu, které je vzděláváno v inkluzivním prostředí, nachází v podobných situacích téměř permanentně, je nezbytné zajistit základní podmínky pro kvalitní poslech a příjem akustického signálu. I když vycházíme z předpokladu, že sluchadlo nebo kochleární implantát zajišťuje slyšitelnost všech významných zvuků a výstupní signál je udržován v zachovaném dynamickém rozsahu sluchu, je třeba mít na paměti, že kromě adekvátního frekvenčně-specifického zesílení je nutné zajistit co nejvyšší poměr signál-šum (SNR/ signal-to-noise ratio) (Lejska a kol., 2009, online).

Za určitých okolností, které byly popsány výše, však ani sluchadla či kochleární implantáty neumožní pohodlný poslech a jejich uživatelé čelí překážkám v porozumění, které jsou zapříčiněny špatným poměrem signálu řeči k šumu. V takovém případě se nabízí prostor pro užití bezdrátové technologie (např. FM technologie - frekvenční modulace ultrakrátkých vln nebo digitální Roger technologie). Jedná se o typ bezdrátového zařízení, které pomáhá lépe vnímat signál řeči. V našem prostředí se tradičně setkáváme spíše s tím, že se FM či Roger technologie začíná poprvé využívat u dětí se sluchovým postižením až v době zahájení povinné školní docházky, mnohdy ještě později (Horáková, 2014). Podle výsledků řady zahraničních výzkumů by se mělo přistoupit k užívání bezdrátové technologie u mnohem mladších dětí, a to u všech typů a stupňů sluchových vad (srov. Gabbard, 2003; Wolfe, 2012).

Hodnocení sluchového vnímání

Jak již bylo zdůrazněno, centrální část sluchového orgánu se funkčně vyvíjí a uzrává pouze při aferentní aktivitě přicházející z kochley (Lejska a kol., 2009, online). Pokud stimulace sluchadly nebo kochleárním implantátem není včas zajištěna, postupujícím časem se schopnost využít zvukové podněty sluchovými centry výrazně snižuje. Percepce řeči a následně její motorická realizace je pozvolný a časově náročný proces, zvláště pak to platí v případě dětí se sluchovým postižením. Zhodnotit efekt dané kompenzační pomůcky a její přínos v oblasti vnímání mluvené řeči lze ovšem u malých dětí poměrně obtížně. Podle Lejsky a kol. (2009, online) neexistuje žádná objektivní metoda prokazující, jak dítě zvuk zprostředkovaný užívanou kompenzační pomůckou skutečně slyší. Obvykle se spoléháme na **pozorování** dítěte v přirozeném prostředí nebo při audiometrii hrou⁴, či jiné **behaviorální metody** jako je např.

⁴ Play-audiometrie je souhrnný název pro různé formy „audiometrie hrou“. Dršata, Havlík a kol. (2015) popisují, že uslyšení stimulačního zvuku může dát dítě najevo různými hravými způsoby, např. vhozením kostky do krabice,

vyšetření VRA - Visual Reinforcement Audiometry⁵, VPA - vizuálně posílená audiometrie⁶ apod.).

VRA je subjektivní audiometrická metoda, která se používá v nejranějším období dětského věku. Pomocí VRA lze podle Dršaty, Havlíka a kol. (2015) posunout věk vyšetřitelnosti sluchu u dítěte bez mentálního postižení až k hranici počátku řečového vývoje (minimálně 6 měsíců věku). Tato metoda je založena na vytvoření podmíněného reflexu na základě propojení zrakové a sluchové stimulace. Principem metody je podpora spolupráce dítěte pomocí „odměny“ vizuálními efekty, např. na obrazovce počítače, příp. pohybem hračky. Cílem vyšetření je zjistit, jaká je nejnižší intenzita zvuku, která u dítěte vyvolá zaznamatelnou reakci. Dršata, Havlík a kol. (2015) uvádějí, že limitací metody je zjištění VRA prahové křivky z volného pole (nelze totiž zjistit, které ucho slyší na dané frekvenci lépe, neboť zvuk je pouštěn do reproduktorů). Ovšem podle Vymlátílové (2000, in Dršata, Havlík a kol., 2015) byly empiricky potvrzeny rozdíly od prahové audiometrické křivky nejvýše o 10 - 15dB. Hlavním uplatněním VRA tedy je:

- verifikace výsledků objektivní audiometrie,
- stanovení reálného sluchového prahu a ziskové křivky sluchové pomůcky (sluchadlo či kochleární implantát),
- zhodnocení celkové úrovně komunikačních schopností dítěte.

Pro hodnocení sluchového vnímání a úrovně komunikačních schopností dětí s postižením sluchu jsou v České republice dále užívány testy sluchové percepce⁷ a různé testové baterie vycházející z hodnocení předem stanovených kritérií, jako jsou kontrolní seznamy, **vývojové škály** a **dotazníky pro rodiče**. Ty mají své nezastupitelné místo v oblastech specifického testování u dětí s postižením sluchu. Jedná se zejména o situace, kdy je dítě příliš malé na to, aby na měření aktivně participovalo a reagovalo na konkrétní položky v testu. Dotazníky pro rodiče mohou zároveň velmi dobře posloužit v situacích, kdy potřebujeme získat informace o chování a reakcích dítěte v přirozeném domácím prostředí.

či postavením věže z kostek. Tato činnost bývá pro děti atraktivní a zábavná, měření sluchu je pro dítě hrou a nácvik na tuto vyšetřovací metodu může probíhat již ve velmi nízkém věku.

⁵ Behaviorální metoda dostupná např. na pracovištích CKID v Praze, CKIO v Ostravě nebo AUDIO FON Centr. s. r. o. v Brně.

⁶ Vyšetření VPA funguje na stejném principu, jako je výše charakterizovaná metoda VRA, s tím rozdílem, že se jedná o méně finančně náročný přístroj. VPA používají poradkyně Centra pro dětský sluch v rámci funkčního vyšetření sluchu u dětí klientských rodin.

⁷ Percepční test je variantou slovní audiometrie, kdy se užívá uzavřeného souboru slov/obrázků. Pacient slova neopakuje, ale ukazuje na konkrétní slyšený výraz ze souboru obrázků. Dle Dršaty, Havlíka a kol. (2015) je percepční test proveditelný u dětí přibližně od 2 let věku. Autoři ovšem upozorňují na riziko falešných výsledků, což může být způsobeno „naučením se“ souboru slov.

Rodiče zaznamenávají každodenní postřehy o hlasových projevech dítěte a jeho reakcích na zvuky a mluvenou řeč. Tyto poznámky jsou pak využívány pro srovnání reakcí dítěte v prostředí ordinace lékaře, ambulance logopeda či jiného profesionála, který poskytuje odbornou péči dítěti raného věku s postižením sluchu.

Výhodou měření vycházejících z hodnocení kritérií je, že se mohou používat k referenčnímu, tedy na srovnání závisejícímu hodnocení pokroku: klinický pracovník může identifikovat nový jev nebo novou dovednost, kterou se dítě naučilo (Hafer, Stredler-Brown in Bodner-Johnson, Sass-Lehrer, 2003). Tento typ nástrojů je rovněž vhodný k hodnocení vývojových milníků, které může posuzovat učitel, rodič či jiná pečující osoba.

Obecně platí, že kliničtí pracovníci, rodiče a další profesionálové, kteří jsou v kontaktu s dětmi se ztrátou sluchu, by měli pravidelně mapovat pokrok dítěte a sledovat, zda nedochází k případné regresi ve vývoji. Takové hodnocení by mělo probíhat dle potřeby v časovém intervalu 1x týdně, 1x za 14 dní či čtvrtletně. Základním pravidlem průběžného hodnocení je, že klinický pracovník má jasnou představu, co se má dítě naučit a v čem se má dále rozvíjet. Poté volí příslušné druhy nástrojů, které nejlépe zachytí pokroky daného dítěte v mapované oblasti. V souvislosti s problematikou sluchu se jedná například o stupeň porozumění v akusticky náročných podmínkách, schopnost odezírání, směrové slyšení apod. Na základě získaných údajů pak může být nastaven individuální plán vývoje dítěte.

Níže si uvedeme nástroje, které jsou u nás k tomuto účelu využívány. Při hodnocení reakcí dítěte s postižením sluchu musíme vždy přihlížet k rozdílu mezi **biologickým** a **sluchovým věkem dítěte**. Biologický (resp. kalendářní věk) je posuzován dle data narození dítěte. Sluchový věk⁸ se počítá od doby užívání adekvátní kompenzační pomůcky, tzn. sluchadel nebo kochleárního implantátu.

- **CAP**

Materiál jako je např. sedmistupňová Nottinghamská škála, která vychází z **CAP** (Categories of Auditory Performance), slouží pro rychlou orientaci ve vývoji sluchového vnímání (včetně vývoje řeči). Použití je možné již od 6 měsíců věku, kdy se na základě pozorování zohledňují standardní kritéria hodnotící fungování dítěte v každodenních situacích. CAP je nástroj použitelný ve všech stupních hodnocení sluchových schopností, stejně tak je

⁸ Např. U půlročního dítěte je diagnostikována sluchová vada a foniatr indikuje sluchadla, která dítě začíná každodenně využívat od osmi měsíců věku. Biologický věk dítěte je 8 měsíců, sluchový věk se rovná nule, neboť dítěti jsou poprvé zprostředkovány sluchové podněty pomocí přidělených sluchadel. Můžeme očekávat, že dítě v tomto období teprve začíná reagovat na zvuky, což odpovídá reakcím novorozence. Rozdíl mezi biologickým a sluchovým věkem dítěte je v tomto případě 8 měsíců. Cílem sluchové a řečové rehabilitace je, aby byla disproporce mezi biologickým a sluchovým věkem eliminována.

možné jej využít při hodnocení přínosu sluchadel, kochleárních implantátů či jiných sluchových pomůcek. Škála rozlišuje celkem sedm stupňů - viz tab. č. 1:

0	nedetekuje zvuky okolí
1	vnímá zvuky okolí (ověřeno alespoň ve čtyřech situacích)
2	reaguje na zvuky řeči (bú, pápá, hop...)
3	identifikuje zvuky okolí (pravidelně pozorujeme, že dítě monitoruje zvuky okolí sluchem)
4	diskriminuje zvuky řeči bez odezírání (rozezná jakoukoli kombinaci dvou Lingových zvuků)
5	rozumí běžným frázím bez odezírání (př. Jak se jmenuješ?)
6	rozumí řeči bez odezírání (rozhovor se známou osobou)
7	používá telefon

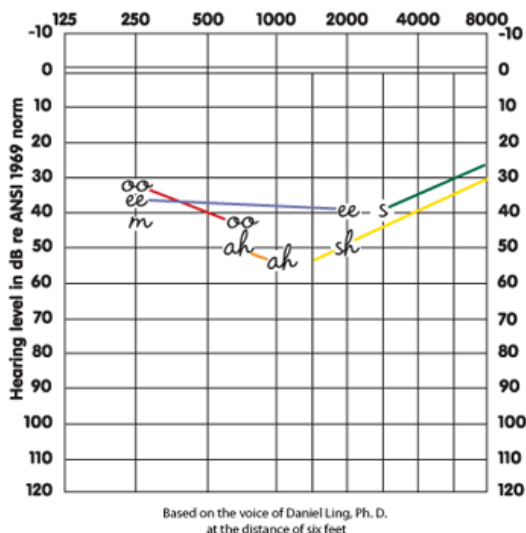
Tab. 1: Nottinghamská stupnice - CAP (Categories of Auditory Performance)
(Vymlátílová in Škodová, Jedlička, 2007, s. 486)

- **ChIP**

Dalším nástrojem užívaným v našem prostředí je adaptovaná verze posuzovací škály **ChIP** (Children's Implant Profile). Jedná se o metodu, která slouží k predikci přínosu kochleární implantace. Pomocí ní lze v předoperačním období získat cenné informace, na základě nichž je možné sestavit individuální rehabilitační plán. V rámci mezinárodně užívané škály ChIP, kterou vytvořili Hellman a kol. (1991), jsou zahrnuty následující položky: kalendářní věk dítěte, délka trvání hluchoty, spolehlivost vyšetření sluchu, tvarové abnormality hlemýžďe, přítomnost dalšího postižení, stupeň rozvoje řeči, rodinné prostředí, očekávání rodičů, typ komunikace a dostupnost rehabilitační péče. Česká adaptace škály ChIP, na jejíž tvorbě se podílela Vymlátílová a kol. (2005), obsahuje celkem devět faktorů, které jsou zohledňovány: věk, trvání hluchoty, pokroky v rehabilitaci - v řeči a v odezírání, rodinné prostředí, komunikace a výchovné prostředí, kognitivní schopnosti, přítomnost syndromu ADHD a případná přítomnost souběžného postižení (hluchoslepota, mentální postižení, porucha autistického spektra apod.).

- **Test Lingových zvuků**

Významné místo v oblasti posouzení přínosu a funkčnosti sluchadel a kochleárního implantátu u dětí a hodnocení úrovně jejich sluchového vnímání, zaujímá test Lingových zvuků. Test zahrnuje šest různých zvuků řeči/hlásek, které jsou rozprostřeny napříč celým řečovým spektrem (Ling, 1978). Řečové frekvence jsou v rozsahu 500 – 2000Hz. Hlávky „m“ a „u“ jsou označovány jako hlubokofrekvenční, hlávka „i“ zahrnuje nízké i vyšší frekvence, hlávka „a“ je ve středu řečového pole, hlávky „s“ a „š“ jsou charakterizovány jako vysokofrekvenční (viz obr. č. 1). V našem prostředí se můžeme v praxi setkat s tím, že logoped/surdoped užívá Lingovy zvuky doplněné dalšími samohláskami, a to „e“ a „o“.



Obr. 1: Lingovy zvuky a jejich rozložení v řečovém poli - a (ah), u (oo), i (ee), s, š (sh), m (Rosenzweig, 2015, online)

Pro plnohodnotný vývoj řeči by dítě podle tohoto testu mělo bezpečně identifikovat všech šest zvuků. Test by měl být proveden zvlášť na pravém uchu, zvlášť na levém uchu a pak binaurálně. Vyšetřující osoba (rodič, logoped, speciální pedagog) by měl vyslovovat jednotlivé hlásky ve vzdálenosti maximálně 0,5m od mikrofonu dané kompenzační pomůcky. Intenzita hlasového projevu by měla normální. V místnosti, kde je test prováděn, by měl být klid, aby se vyloučily veškeré rušivé vlivy. Pořadí vyslovovaných hlásek má být náhodné, pokud dítě hlásku identifikuje (zopakuje, ukáže na obrázek), zapíše se jeho reakce do záznamového archu (viz tab. č. 2).

Jméno:						
Druh kompenzační pomůcky:						
<input type="checkbox"/> kochleární implantát vpravo <input type="checkbox"/> kochleární implantát vlevo <input type="checkbox"/> kochleární implantáty binaurálně						
<input type="checkbox"/> sluchadlo vpravo <input type="checkbox"/> sluchadlo vlevo <input type="checkbox"/> sluchadla binaurálně						
Akustické podmínky:						
<input type="checkbox"/> tiché prostředí <input type="checkbox"/> hlasité prostředí						
Vzdálenost od dítěte:						
Pozn.: Pokud dítě ukáže nebo vysloví příslušný zvuk nesprávně, zapište tento zvuk. Stejně tak je třeba zapsat, pokud bylo nutné zvuk zopakovat.						
	A	U	I	S	Š	M
Pondělí						
Úterý						
Středa						
Čtvrtek						
Pátek						
Sobota						
Neděle						

Tab. 2.: Záznamový arch pro test Lingových zvuků (Horáková, 2013)

- **Jednotná měřítka vývoje/Integrované vývojové škály**

Dalším z nástrojů hodnotících sluchové vnímání a rozvoj komunikačních schopností dětí s postižením sluchu jsou Jednotná měřítka vývoje vytvořená společností Cochlear Ltd. (Integrated Scales of Development from Listen Learn and Talk. N34335F ISS1 APR10 CZ)⁹. Tento materiál, který je rovněž označován jako Integrované vývojové škály, je v našem prostředí hojně využíván, zejména logopedy center kochleárních implantací, poradci rané péče Centra pro dětský sluch Tamtam, nebo speciálními pedagogy speciálně pedagogických center pro sluchově postižené. Jedná se o komplexní materiál, který je koncipován dle vývojových schémat a popisuje typická stádia vývoje dítěte v následujících oblastech: ve sluchové percepci, receptivní složce jazyka, expresivní složce jazyka, verbálním projevu a výslovnosti hlásek, kognitivních schopnostech a sociální komunikaci (tzn. pragmatické rovině). Kritéria odpovídají vývoji průměrného slyšícího dítěte. Při hodnocení jednotlivých oblastí je třeba mít na paměti, že existuje značný časový rozptyl, kdy dítě s postižením sluchu stanovených vývojových milníků dosáhne.

- **FM ChIP**

Jedním z nástrojů sloužících pro posouzení připravenosti dítěte využívat bezdrátovou technologii je FM ChIP. Tento materiál byl vytvořen skupinou učitelů neslyšících žáků z Great Ormond Street Hospital, St. George's Hospital Tooting a St. Thomas' Hospital v Londýně. Ti se při tvorbě tohoto nástroje zaměřili na všechny oblasti vývoje dítěte, které jsou podstatné pro získání maximálního přínosu FM systému. Tyto oblasti zahrnují zejména užívání primární kompenzační pomůcky (sluchadel nebo kochleárního implantátu), sluchovou percepci, jazyk a oblast komunikace. Nicméně součástí materiálu se staly i zdánlivě méně podstatné oblasti, které se však výrazným způsobem odrážejí v procesu učení s FM systémem, jako jsou organizační schopnosti dítěte či oblast jemné motoriky. Záměrem při používání nástroje FM ChIP není mechanické měření vývoje, zhodnocení a sečtení bodů a na základě toho vytvoření závěru, zda u dítěte používat nebo nepoužívat bezdrátovou technologii. Cílem je jeho flexibilní využití, které podpoří a rozvine diskuzi ohledně potřeb dítěte mezi zúčastněnými partnery - implantačním centrem, logopedem, učitelem, asistentem pedagoga, rodiči, atd. FM ChIP lze

⁹ Materiál byl zpracován za využití následujících zdrojů: Cottage Acquisition Scales for Listening, Language and Speech, Preschool Language Scales – 4 (PLS4), The Bzoch-League Receptive Expressive Emergent Language Scale – (REEL 2), The Early Learning Accomplishment Profile (E-LAP), The revised LAP (LAP-R), The Rossetti Infant-Toddler Language Scale a St Gabriel's Curriculum.

chápat jako nástroj mapující oblasti, které dítě bezpečně zvládá a naopak upozorňující na oblasti, na kterých je třeba důsledně zapracovat (Horáková, 2015).

Tradice využívání nástrojů hodnotících sluchové vnímání a rozvoj komunikačních schopností u populace dětí s postižením sluchu v raném věku je v zahraničí dlouholetá. Úroveň informací, které testy poskytují, se mění v závislosti na jejich struktuře. Některé testy jsou relativně úzce zaměřené a měří pouze určité oblasti ve vývoji s ohledem na vybrané specifické jevy. Jiné testy zkoumají širší oblasti, příp. více oblastí současně, avšak méně podrobně (Horáková, 2014).

V následující části textu jsme se snažili představit nejčastěji využívané materiály, které slouží k hodnocení sluchového vnímání a úrovně komunikačních schopností dětí s postižením sluchu věkové kategorie 0 - 36 měsíců. Výčet pochopitelně není úplný, vycházíme z protokolů audiologického hodnocení a doporučení stanovených společnostmi American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)¹⁰ a Alexandr Graham Bell Association For the Deaf and Hard of Hearing (AG Bell)¹¹:

- **IT-MAIS**

Škála pro posouzení sluchového vnímání u kojenců a batolat¹² IT-MAIS¹³ (Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale), je modifikací Škály pro posouzení sluchového vnímání (MAIS), kterou vytvořila A. M. Robbins a kol. v roce 1991. Se snižujícím se věkem implantovaných dětí vznikla nutnost adaptovat osvědčené nástroje hodnotící sluchový vývoj na nižší věkovou úroveň, což je i tento případ. Původní verze hodnotícího nástroje MAIS byla upravena na úroveň kojeneckého a batolecího věku. Jednou z výhod tohoto nástroje je, že využívá hodnocení poslechových reakcí a chování, které jsou univerzální a nezávislé na mateřském jazyce dítěte. Díky tomu mohl být IT-MAIS přeložen do mnoha jazyků (Cooper, Craddock, 2006).

IT-MAIS jako strukturovaný dotazník pro rodiče je navržen tak, aby posuzoval spontánní reakce dítěte na zvuky v přirozeném každodenním prostředí. Hodnoceny jsou tři hlavní oblasti: 1) vokalizaci dítěte, 2) pohotovost dítěte vůči zvukům/schopnost dítěte upozorňovat na zvuky a 3) rozpoznání a rozlišení zvuku dítětem/resp. schopnost dítěte přiřadit

¹⁰ <http://www.asha.org/>

¹¹ <https://www.agbell.org/Protocol.Audiological.Assessment/>

¹² Adaptaci IT-MAIS dotazníku do českého jazyka provedla autorka kapitoly se svolením společnosti Advanced Bionics. Uvedený materiál je dostupný na: <http://www.sluchadlaprozivot.cz/files/028-m354-45-it-mais-resource-brochure-czech-preview.pdf>.

¹³Originální verze dotazníku IT-MAIS je dostupná na: https://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en_ce/documents/libraries/AssessmentTools/AB_IT-MAIS_Resource.pdf.

význam ke zdroji zvuku. Hodnocení reakcí dítěte je prováděno na základě informací poskytnutými rodiči dítěte či dalšími pečujícími osobami, které odpovídají na 10 otázek.

Optimální je, když je dotazník administrován odborníkem, který rodiče vyzývá k uvádění konkrétních příkladů, jež by prokazovaly požadované schopnosti dítěte v oblasti sluchového vnímání. Tento postup má zabránit tomu, aby rodiče odpovídali tak, jak se domnívají, že se od nich očekává, příp., aby neuváděli jednoduché odpovědi typu ano/ne. Otázky jsou formulovány tak, aby vedly k dialogu mezi dotazovaným a tím, kdo dotazník zadává. Významné zlepšení ve sluchovém vnímání a řečové produkci je u dětí často patrné již po několika měsících používání kochleárního implantátu. Z důvodu rychlých až skokových změn, které ve vývoji časně implantovaných dětí probíhají, je potřeba opakovat testování sluchové percepce a komunikačních schopností, ideálně v časovém rozmezí třech měsíců (Cooper, Craddock, 2006).

Dotazník IT-MAIS je určen dětem do 36 měsíců věku. Tento materiál lze ale využít i u dětí starších, zejména u takových, jejichž biologický věk nekoresponduje z důvodu pozdního odhalení sluchového postižení s věkem sluchovým.

- **LittleEARS**

LittleEARS je součástí testové baterie EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech), což je série testů a dotazníků hodnotících sluchové reakce dětí na běžné zvuky v přirozeném prostředí. EARS umožňuje odborníkům z oblasti sluchového postižení posoudit účinnost kochleárních implantátů, dokumentovat změny ve sluchových reakcích uživatele dané pomůcky a monitorovat jeho následný vývoj v určitém časovém období. Testy jsou založeny na předpokladu, že děti se sluchovým postižením užívající kochleární implantát nebo sluchadla, mají srovnatelné reakce v oblasti sluchového vnímání a verbálních projevů se slyšícími vrstevníky. Tento unikátní testový materiál vznikl pod vedením D. Allum-Meklenburgové v roce 1996 ve spolupráci se společností MED-EL a v současné době je k dispozici ve 21 jazycích¹⁴. EARS baterie je koncipována tak, aby: 1) sledovala pokroky ve vnímání hlasu a řeči, 2) podporovala nastavování kompenzačních pomůcek, 3) pomáhala při rehabilitaci uživatelům kochleárního implantátu ve věku 3 let a starších.

LittleEARS testová baterie hodnotí sluchový vývoj a vývoj rané řečové produkce u dětí mladších 24 měsíců věku. Zaměřuje se na recepci, úroveň porozumění, adekvátnost reakcí na zvuk a hlasovou a slovní produkci (jazykové podněty). Dotazník se skládá z 35 otázek, které na sebe navazují dle vývojových hledisek. Reflektuje tedy všechny čtyři fáze sluchového

¹⁴ V současné době probíhají jednání se společností MED-EL o možnosti distribuce testové baterie LittleEARS v České republice. Aktuálně je v českém jazyce k dispozici pouze pracovní verze dotazníku LittleEARS pro rodiče.

vývoje - detekci, diskriminaci, identifikaci a porozumění. Rodiče uvádějí jednoduché odpovědi typu ano/ne, podle toho, zda dítě reaguje dle požadované instrukce.

Kromě dotazníku pro rodiče zahrnuje LittIEARS testová baterie také nástroje selektivního pozorování dítěte odborníky a LittIEARS deník. Ten poskytuje návod k dokumentaci a pozorování vývoje dítěte během půl roku po nastavení kochleárního implantátu.

- **NEAP**

V oblasti hodnocení sluchového vnímání a komunikačních schopností malých dětí se sluchovým postižením se rovněž využívá testová baterie **NEAP**¹⁵ (Nottingham Early Assessment Package), na jejíž tvorbě se podílela společnost Cochlear ve spolupráci s centrem kochleárních implantací v Nottinghamu. Tato baterie obsahuje sedm hodnotících nástrojů, které monitorují progres dětí ve třech oblastech: 1) sluchové percepce, 2) rozvoji komunikačních schopností a jazyka a 3) řečové produkce. Dále bychom neměli opomenout zmínit nástroje, jako jsou např. **ELF** (Early Listening Function) nebo **PEACH** (Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance in children). U dětí předškolního věku a starších, se užívají materiály posuzující aktivní a pasivní slovní zásobu, úroveň porozumění řeči či výslovnosti. K tomu jsou užívány testy jako např. **PPVT - 4 Test** (Peabody Picture Vocabulary), **PLS - 5 Test** (Preschool Language Scales), **CASL** (Comprehensive Assessment of Spoken Language) nebo **TACL-3** (Test of Auditory Comprehension of Language) apod.

Rozvoj komunikačních schopností

Schopnost člověka osvojit si a tvořivě používat jazyk je do značné míry dána. Každé dítě se tedy rodí se základními informacemi o jazyce, které mu zajistí, aby se naučilo jakémukoliv přirozenému jazyku (Chomsky, in Průcha, 2011). Podmínkou rozvoje vrozeného chování (tedy i rozvoje jazyka) je přísun odpovídajících podnětů v období **tzv. kritické periody**. Jednoduše řečeno se jedná o určitou fázi vývoje dítěte, kdy dozrává centrální nervová soustava a organismus je biologicky připraven na vývoj některé nové funkce.

Možnosti a nástroje oboru neurobiologie se v posledních letech natolik vyvinuly a rozšířily, že nové zobrazovací metody při vyšetření mozku přinášejí kvalitnější a podrobnější informace o fungování sluchu, než dříve. Zejména studie na zvířatech potvrzují důležitost **kritického období**, v němž dochází k optimálnímu uspořádání oblastí mozku, které jsou primárně předurčeny k sensorickému zpracování, včetně zpracování akustických informací

¹⁵ NATIONAL DEAF CHILDREN'S SOCIETY. *Assessing and monitoring the progress of deaf children and young people: Communication, language and listening* - http://www.ndcs.org.uk/professional_support/our_resources/assessments.html. [online]

(Kral & Eggermont, 2007, aj.). Přítomnost sluchového postižení ovlivní kvalitu sluchového vnímání a úplná ztráta sluchu zabraňuje mozku ve vytváření nervových spojů během charakterizovaného kritického období. Smyslová deprivace pak způsobí, že určitá oblast mozku není využívána pro své typické úkoly a může dojít k reorganizaci zpracování vnějších signálů, tedy k tzv. cross-modální plasticitě. Například u jedinců s vrozenou slepotou se vizuální kůra začne používat pro somatosenzorické zpracování (Sadato & kol., 1996 in Fitzpatrick, Doucet, 2013), zatímco u neslyšících jedinců byl prokázán výskyt vizuálního zpracování ve sluchových oblastech mozku (Neville, Schmidt & Kutas, 1983 in Fitzpatrick, Doucet, 2013).

V tomto kritickém období má tedy dojít k intenzivnímu kontaktu s jakýmkoliv jazykem (ať už máme na mysli jazyk mluvený či znakový), aby se v mozku vytvořily potřebné spoje (Kushalnagar, Mathur & kol., 2010). Pokud si dítě osvojí na dostatečné úrovni jeden jazyk, nebude mít pravděpodobně v budoucnu velký problém osvojit si jazyk jiný, protože syntaktické struktury v mozku dítěte jsou již aktivovány a připraveny pro další použití (Jungwirthová, 2009). Pokud však dítě období senzitivní vývojové periody pro osvojení si prvních jazykových vzorců promešká, je velmi těžké, ba i nemožné, jej dohnat a plnohodnotně nahradit způsobené škody. Macurová (1998) tento stav označuje jako **rané bezjazyčí**. Podle Jungwirthové (2009) je tedy u dítěte se sluchovým postižením velmi pravděpodobné, že pokud si v kritické době neosvojí na dostatečné úrovni jazyk žádný, bude tím do budoucna negativně ovlivněna i schopnost zvládnout mluvenou řeč.

V jazykovém vývoji by neslyšícím dětem měla být poskytnuta stejná šance jako dětem slyšícím (Strnadová, 1998). V rozhodujícím vývojovém období by měly být vystaveny jazykovým vzorům dostupným jejich smyslovému vybavení. Vizuálně pohybové komunikační systémy jsou dětem se sluchovým postižením smyslově přístupné, proto se mohou naučit **znakový jazyk** spontánně, ve správném vývojovém období a stejně přirozeným způsobem, jako si osvojují slyšící děti **mluvený jazyk** (Macurová, 1998). Odmítavý postoj některých odborníků a potažmo i slyšících rodičů k užívání znakového jazyka z důvodu jeho negativního vlivu na vývoj mluvené řeči neslyšícího dítěte, je neopodstatněný (Mellon, Niparko & kol., 2015, online). Naopak, některé výzkumy dokazují, že neslyšící děti, se kterými rodiče komunikovali před kochleární implantací pomocí znaků, měly po operaci komunikační náskok a vykazovaly velmi dobré výsledky ve svém jazykovém vývoji (Nussbaum, 2008, online). Stejně tak obava rodičů, že pro jejich nedostatečné znalosti znakového jazyka bude komunikace s jejich dětmi omezená, je v období budování počáteční komunikace zbytečná. Jungwirthová (2009) upozorňuje, že stačí být „o krok před dítětem“, předjímat, jaké znaky a jaké gramatické struktury budou potřebovat v nejbližší době pro komunikaci s dítětem, a ty se učít dopředu. Děti

jsou podle Cíchy Hronové (2010, s. 273) „*vybaveny neobyčejně silnou snahou komunikovat, a i poměrně malý přísun vstupních jazykových informací jim umožní osvojit si jazyk, který je jim smyslově přístupný, na velmi dobré úrovni.*“

Na základě výše uvedených informací se dá říci, že jednou z nejdůležitějších věcí pro rodiče v počáteční fázi po překonání prvotního šoku z diagnózy hluchoty u jejich potomka je to, aby svou energii soustředili na osvojení efektivních komunikačních strategií. Není to hluchota samotná, co způsobuje narušené vztahy v rodině, nýbrž nefunkční komunikace mezi jejími členy.

Rozvoj technologií, které zprostředkovávají poslech zvuků u jedinců se sluchovým postižením, je velmi rychlý a nezadržitelný. Je ovšem třeba mít stále na paměti, že se jedná o kompenzační pomůcky, které sice v mnoha ohledech usnadní život člověku se sluchovou vadou, ale tento stav „nevyléčí“ a ne vždy zaručí plné porozumění mluvené řeči. Proto je třeba věnovat maximální pozornost odlišnostem ve vývoji dítěte, monitorovat jeho reakce v různých situacích a prostředích, a podle toho zvážit další možnosti péče a volbu **komunikačních strategií**. Jak vyplývá ze schémat č. 1a a 1b, komunikační strategie se mohou měnit v závislosti na aktuální vývojové úrovni dítěte, nebo jeho preferenci daný komunikační systém užívat. V rámci receptivní složky (schéma 1a) může dítě být schopno přijímat informace výhradně v českém znakovém jazyce, tedy prostřednictvím vizuálně motorického komunikačního systému (označeno jako velké **V**). Případně může preferovat vizuálně motorické komunikační systémy doplněné auditivně verbálními, tedy např. znakovanou češtinu. Ve středu schématu jsou oba typy komunikačních přístupů označeny jednotně velkými písmeny (**VA**). To můžeme chápat tak, že dítě je schopno rozumět jak vizuálně motorickým systémům komunikace, tak auditivně verbálním komunikačním systémům, tedy mluvené řeči. Budeme-li postupovat ve schématu směrem doprava, další preferovaný komunikační systém v rámci receptivní složky lze chápat jako vnímání mluvené řeči s dopomocí vizuálních systémů komunikace, např. dítě je schopno rozumět mluvené řeči za využití odezírání, příp. s dopomocí prstové abecedy či izolovaných znaků. Zcela vpravo je pak uveden způsob komunikace, kdy je dítě schopno vnímat mluvenou řeč pouze sluchem (auditivně, označeno jako velké **A**).

Na stejném principu pak lze vyložit schéma č. 1b, které znázorňuje expresivní složku. Dítě může při komunikaci se svým okolím preferovat vizuálně motorické systémy komunikace (český znakový jazyk) - označeno jako velké **S**, příp. bude schopno komunikovat jak ve znakovém jazyce, tak mluvenou řečí, tedy orálně (označeno jako **SO**). Zcela vpravo je pak uvedeno, že dítě komunikuje pouze mluvenou řečí (označeno jako **O**).

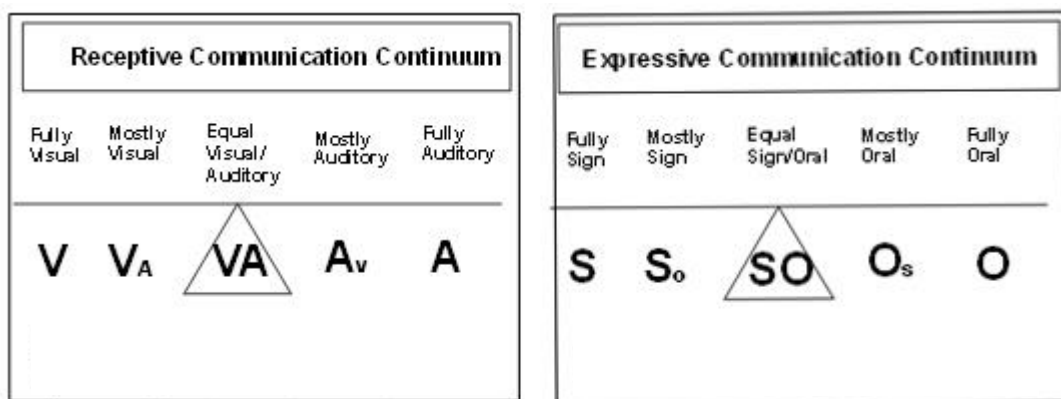


Schéma č. 1a, 1b: Preferované komunikační strategie v receptivní a expresivní složce řeči (Stredler-Brown in Marschark, Spencer a kol., (2010, s. 296), srov. Nussbaum, Scott in Paludneviene, Leigh a kol., 2011, s. 194)

Nejen po voperování implantátu, ale i po nasazení sluchadel, je nezbytná dlouhodobá odborná **rehabilitační péče**, jejíž úspěšnost závisí na mnoha faktorech. Těmi jsou např. období vzniku a délka trvání hluchoty, věk dítěte, kdy obdrželo příslušnou kompenzační pomůcku, jeho osobnostní předpoklady (kognitivní schopnosti, nadání pro řeč a jazyk), přítomnost přidruženého postižení apod. (Vymlátílová, in Škodová, E., Jedlička, I., 2007, Gifford, 2013, aj.).

Sluchově řečová rehabilitace je realizována postupně a jak již bylo uvedeno, prochází čtyřmi vývojovými fázemi: od zjištění přítomnosti či nepřítomnosti zvuku a reakce na něj - **detekce**, přes rozlišování zvuků - **diskriminaci**, následné rozpoznávání zdroje zvuku, spojování předmětů se zvuky a rozlišování mezi nimi - **identifikaci**, až k poslední fázi - **porozumění**. Dítě se učí rozumět v různých poslechových situacích, je vedeno ke schopnosti komunikovat s jakýmkoliv komunikačním partnerem i v akusticky náročných podmínkách. Pro rehabilitační péči platí zásada klidného přístupu, bez nucení dítěte k práci a s maximálním využitím jeho zájmu (Holmanová, 2002).

Během rehabilitace je třeba dodržovat zásady respektování dosažené úrovně a dosavadních zkušeností dítěte. S touto zásadou souvisí také schopnost rodičů a odborníků rozpoznat, zda je vhodné v rehabilitačním procesu postoupit k obtížnějším úkolům, příp. zhodnotit varovné signály upozorňující na odchylky ve vývoji dítěte. Mezi takové signály patří dle McDonell (2009, in Leichtová, 2015) následující okolnosti a jevy:

- nedostatečné a nedůsledné používání kochleárního implantátu nebo sluchadel dítětem,
- po třech měsících užívání kochleárního implantátu nedošlo u dítěte k žádné změně v jeho vokalizaci,

- po šesti měsících užívání kompenzační pomůcky není u dítěte zjevná žádná spontánní reakce na přirozené zvuky okolí,
- po dvanácti měsících užívání dané kompenzační pomůcky dítě neprojevuje žádné známky toho, že by dokázalo odvodit význam některých zvuků,
- u dítěte není možné pozorovat rozvoj dovedností v každodenních situacích, které jsou běžně hodnoceny prostřednictvím testových baterií.

Rodina hraje v oblasti jazykového vývoje dítěte klíčovou roli. Tato skutečnost platí jak pro děti slyšící, tak zejména pro děti s postižením sluchu. Narušená kvalita, příp. úplná absence vnímání zvuků způsobená sluchovým postižením, může rozvoj komunikačních schopností dítěte negativně ovlivnit. Práce s hodnotícími nástroji, které jsou koncipovány na principu vývojových škál, inventářů a dotazníků, může rodičům a dalším pečujícím osobám o dítě s postižením sluchu velmi usnadnit orientaci v jednotlivých fázích vývoje dítěte a pomoci jim směřovat ho k vytyčenému cíli. Stejně tak výsledky získané prostřednictvím uvedených hodnotících nástrojů mohou upozornit na odchylky ve vývoji, které se před implantací u dítěte raného věku nemusely projevovat (např. vývojová dysfázie, poruchy centrálního zpracování řečového signálu, poruchy autistického spektra apod.). Nejen z tohoto důvodu se průběžné hodnocení sluchového vnímání, komunikačních schopností a sociálních kompetencí dětí se sluchovým postižením jeví jako velmi přínosné, a mělo by být chápáno jako nezbytná součást **speciálněpedagogické praxe**.

Použitá literatura:

- ABRAHAMAS, Y., DAVIS, A., HOPKINS, T., SPERANDIO, D. (2012). *How early is too early? Cochlear implantation in infants under 6 months, 7-9 months and 10-12 months old*. NHS konference, Cernobbio (Lake Como), Itálie, 5. – 7. 6. 2012.
- BODNER-JOHNSON, B., SASS-LEHRER, M. eds. (2003). *The young deaf or hard of hearing child: a family-centered approach to early education*. Baltimore, Maryland: Paul H. Brookes Publishing Co.
- CÍCHA HRONOVÁ, A. (2010). *Úloha znakového jazyka v rozvoji neslyšícího dítěte*. Speciální pedagogika, č. 4, s. 265 – 274.
- COOPER, H. R., CRADDOCK, L. C. (2006). *Cochlear implants: a practical guide*. 2nd ed. Philadelphia: Whurr.
- DRŠATA, J., HAVLÍK, R. a kol. (2015). *Foniatrie - sluch*. Havlíčkův Brod: Tobiáš.

- FITZPATRICK, E. M., DOUCET S. P. eds.(2013). *Pediatric audiology rehabilitation: from infancy to adolescence*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- GIFFORD, R. H. (2013). *Cochlear Implant Patient Assessment. Evaluation of Candidacy, Performance, and Outcomes*. San Diego: Plural Publishing.
- HAVLÍK, R. (2007). *Sluchadlová propedeutika*. Brno: Mikadapress.
- HOLMANOVÁ, J. (2002). *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Praha: Septima
- HORÁKOVÁ, R. (2013). Využití Lingových zvuků jako nástroje kontroly správného fungování sluchové protetiky. In BARTOŇOVÁ, M., VÍTKOVÁ, M. et al. *Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami VII. Education of Pupils with Special Educational Needs VII*. Brno: Paido.
- HORÁKOVÁ, R. (2014). FM systém a dítě se sluchovým postižením předškolního věku. In HUTYROVÁ, M., SOURALOVÁ, E., CHRASTINA, J., DOLEJŠ, M., MOUDRÁ, L. *Jinakost ve speciálněpedagogickém kontextu, XV. mezinárodní konference k problematice osob se specifickými potřebami, II. konference mladých vědeckých pracovníků*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- HORÁKOVÁ, R. (2014). *Nástroje pro hodnocení sluchové percepce a úrovně komunikačních dovedností uživatelů kochleárních implantátů raného a předškolního věku*. In KROČANOVÁ, L., ZUBOVÁ, M. *Speciálněpedagogické poradenstvo - Informačný bulletin XVIII*. Bratislava: Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychologie.
- HORÁKOVÁ, R. (2015). Podpora dětí s těžkým sluchovým postižením v inkluzivním prostředí mateřské a základní školy. In BARTOŇOVÁ, M., VÍTKOVÁ, M. et al. *Inkluze ve škole a ve společnosti jako interdisciplinární téma*. Brno: Masarykova univerzita.
- JUNGWIRTHOVÁ, I. (2009). Jak komunikovat s malým dítětem s těžkou sluchovou vadou. In *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: Federace rodičů přátel sluchově postižených.
- LEICHTOVÁ, B. (2015). *Hodnocení sluchového vývoje u dětí s kochleárním implantátem v raném věku*. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce R. Horáková.
- LING, D. (1978). *Aural Habilitation: The Foundations of Verbal Learning in Hearing-Impaired Children*. Washington, DC: Alexander Graham Bell.
- MACUROVÁ, A. (1998). *Naše řeč? Naše řeč*, č. 4, s. 179-188.
- MARSCHARK, M., SPENCER, P. eds. (2010). *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education*. New York: Oxford University Press.

- PALUDNEVICIENE, R., LEIGH, I. V. eds. (2011). *Cochlear implants: evolving perspectives*. Washington, D.C.: Gallaudet University Press.
- PRŮCHA, J. (2011). *Dětská řeč a komunikace*. Praha: Grada.
- SEEWALD, R., THARPE, A. M. (2011). *Comprehensive handbook of pediatric audiology*. San Diego: Plural Publishing, Inc.
- SPENCER, P., E., MARSCHARK, M. (2010). *Evidence - based practice in education deaf and hard of hearing students*. Oxford Universtiy Press.
- STRNADOVÁ, V. (1998). *Současné problémy české komunity neslyšících I. – Hluchota a jazyková komunikace*. Praha: FF UK.
- TICHÝ, T. (2009). Technické aspekty kochleárních implantací I. In *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha: Federace rodičů přátel sluchově postižených.
- VYMLÁTILOVÁ, E. a kol. (2005). *Predikce přínosu kochleárního implantátu pomocí adaptované škály CHIP*. In *Otorinolaryngologie a foniatrie*, roč. 54, č. 2, s. 76 - 81.
- VYMLÁTILOVÁ, E. Problematika sluchových vad z hlediska klinické psychologie In ŠKODOVÁ, E., JEDLIČKA, I., kol. (2007). *Klinická logopedie*. Praha: Portál.
- WILSON, B. A. DORMAN, M. F. (2008). *Interfacing sensors with the nervous system: Lessons from the development and success of the cochlear implant*. *IEEE Sensors Journal*, 8: s. 131 - 147.

Elektronické zdroje:

- GABBARD, S. A. (2003). [online] *The Use of FM Technology for Infants and Young Children. ACCESS: Achieving Clear Communication Employing Sound Solutions* [online.] Dostupné na World Wide Web: http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/Events/conference_proceedings/1st_fm_conference_2003/2003proceedings_chapter7.pdf.
- HUMPHRIES, T., KUSHALNAGAR, P., MATHUR, G., NAPOLI D. J., PADDEN, C. RATHMANN, C., SMITH, S. R. (2012). [online] *Language acquisition for deaf children: Reducing the harms of zero tolerance to the use of alternative approaches*. [cit. dne 21. 9. 2016]. Dostupné na World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22472091>
- Indikační kritéria pro implantovatelné sluchové pomůcky*. (2014). [online] [cit. dne 18. 3. 2017]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.otorinolaryngologie.cz/dokumenty/indikace.pdf>.
- KRAL, A., EGGERMONT, J. J. (2007). [online] *What's to lose and what's to learn: development under auditory deprivation, cochlear implants and limits of cortical plasticity*.

- [cit. dne 2. 9. 2016]. Dostupné na World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17950463>.
- KUSHALNAGAR, P., MATHUR, G., MORELAND, CH., J., JO NAPOLI, D., OSTERLING, W., PADDEN, C., RATHMANN, CH. (2010). [online] *Infants and Children with Hearing Loss Need Early Language Access* [cit. dne 12. 10. 2016]. Dostupné na World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3072291/>.
- LEJSKA, M. a kol. (2009). [online] *Úskalí korekce sluchové vady u nejmenších dětí*. Prezentace na konferenci XX. celostátních foniatrických dnů E. Sedláčkové a 7. česko-slovenském foniatrickém kongresu, Liberec, 1.- 3. 10. 2009. [cit. dne 18. 3. 2017]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.audiofon.cz/odborna-cinnost-pracoviste/prednasky.html?start=20>
- Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců*. (2012). [online] [cit. dne 8. 2. 2017]. Dostupné na World Wide Web: http://www.mzcr.cz/dokumenty/metodicky-pokyn-k-provadeni-screeningu-sluchu-u-novorozencu_6712_1.html.
- MELLON, N., K., NIPPARKO, J. K., RATHMANN, CH., MATHUR, G., HUMPHRIES, T., JO NAPOLI, D., HANDLEY, T., SCAMBIER, S., LANTOS, J. D. (2015). [online] *Should All Deaf Children Learn Sign Language?* [cit. dne 20. 9. 2016]. Dostupné na World Wide Web: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2015/06/09/peds.2014-1632.full.pdf>.
- NUSSBAUM, D. (2008). [online] *Your child has a cochlear implant: Why include sign language?* [cit. dne 24. 11. 2014]. Dostupné na World Wide Web: <https://http://www3.gallaudet.edu/Documents/Clerc/language%20and%20communication/WhyIncludeSignLanguage2.pdf>
- ROSENZWEIG, E. (2015). [online] *Ling Six Sound Check*. [cit. dne 24. 2. 2017]. Dostupné na World Wide Web: <https://auditoryverbalthrapy.net/2015/03/25/ling-six-sound-check/>
- SHARMA, A., DORMAN, M. F., KRAL, A. (2005). [online] *The influence of a sensitive period on central auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants*. [cit. dne 23. 10. 2016]. Dostupné na World Wide Web: http://www.neuroprostheses.com/AK/EEG_files/HearRes_2005.pdf.
- WOLFE, J. (2012). [online] *Reaching for the Stars: Optimizing Children's Performance with FM*. Third Latin American Pediatric Conference, 11.–13. 10. 2012, Buenos Aires, Argentina. Dostupné na World Wide Web: https://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/gc_hq/b2b/en/events/2012/ped_conf_buenosaires/proceedings/Wolfe_Dynamic_FM_Argentina_OCT_13_2012.pdf.

